



SURCOS

DE ARAGÓN

Nº 96

LA HORA DE LA CUARTA GAMA

FRUTAS Y HORTALIZAS
LISTAS PARA CONSUMIR

**Viñas cultivadas
en antiguas minas**



**El viento
y los regadíos**



**X años de agricultura
ecológica en Aragón**





No pierdas todo por lo que has luchado

En 25 años:

Más de 85 millones de hectáreas aseguradas.

Más de 114 millones de animales asegurados.

Más de 7 millones de pólizas tramitadas.

Más de 3.670 millones de euros pagados en indemnizaciones.

25 años avanzando contigo

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Agricultura y Alimentación

AGROSEGURO
LABRANDO FUTURO



Para suscribir tu Seguro dirígete a:

MAIFRE AGROSEGURO, S.A. INTERNACIONAL DE SEGUROS Y REASEGUROS S.A. SEGUROS GENERALES RURAL, S.A. MUTUAL - MUTUA RURAL DE SEGUROS A PRIMA FIJA + MUTUAMUTUA + CAJA DE SEGUROS REUNIDOS, S.A. - CAJER + OROUAMA PLUS LETRA, SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. - COP DINASURARON GENERAL, S.A. - UNION DEL DUERO, CIA. DE SEGUROS GENERALES, S.A. - ALLIAR, CIA. DE SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. - CALA NUBARRA DE SEGUROS, S.A. MUTUA + MAPPE SEGUROS GENERALES, CIA. DE SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. - HELVETIA PREVISION, S.A. DE SEGUROS Y REASEGUROS + SARADILL GROUP ASSURADOR + BANCO VITALICIO DE ESPAÑA, CIA. ANUAL DE SEGUROS Y REASEGUROS + MUTUALIDAD ARRIETA DE SEGUROS A PR + ARA GESTION DE SEGUROS, S.A. + MAPPE MUTUALIDAD DE SEGUROS Y REASEGUROS A PR + SEGUROS CATALANA OCCIDENTE, S.A. + BENA S.A. DE SEGUROS Y REASEGUROS + BSCY SEGUROS + CANAPA, S.A. DE SEGUROS GENERALES + COMPAÑIA ANSEURADORA BARESTO SEGUROS, S.A. + DAV SEGUROS + ESTRELLA, S.A. DE SEGUROS Y REASEGUROS + FIATC. MUTUA DE SEGUROS Y REASEGUROS A PR + BCS SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. + METROPOLIS, S.A. CIA. NACIONAL DE SEGUROS Y REASEGUROS + NUBSAN MUTUALIDAD DE SEGUROS GENERALES A PR + MUTUA CATALANA DE SEGUROS Y REASEGUROS A PRIMA FIJA + MUTUA GENERAL DE SEGUROS + OICARD, S.A. CIA. DE SEGUROS Y REASEGUROS + SANTA LUCIA, S.A. CIA. DE SEGUROS + SOLIS MUTUALIDAD DE SEGUROS Y REASEGUROS A PR + VICTORIA NOROCCIONAL, CIA. ANUAL DE SEGUROS Y REASEGUROS, S.A. + WINTERTHUR SEGUROS GENERALES, S.A. + COMERCIO DE COMPENSACION DE SEGUROS

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Agricultura y Alimentación

Con la colaboración de la Unión Europea



Foto portada: MANUEL SERRANO

Edita
GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
Pº María Agustín, 36
50071 Zaragoza
www.aragon.es

Directora
MARGA VALIENTE SOFÍN
mvaliente@aragon.es

Consejo de Redacción
JAVIER CAVERO CANO
MARÍA JOSÉ POBLET
JAVIER GRACIA GASCA
VALERO HERNÁNDEZ ASENSIO
JUAN ORENSANZ
RAMÓN NÚÑEZ DIÁCONO

Diseño, maquetación e impresión
ARAGÓN RUTAS
Coso, 67-75, escalera I, 2º, oficina D.
50001 Zaragoza
Tels.: 902 151 628 - 976 403 010
Fax: 976 403 011
www.aragonrutas.com

Portal.aragob.es

Depósito Legal
Z-541-87

ISSN 1699-4744

sumario

Nº 96 / ENERO / 2006

AGENDA 4

EDITORIAL 5

Tema del mes
LA HORA DE LA CUARTA GAMA 6

PRESUPUESTOS 2006 12

RECOGIDA DE CADÁVERES DE ANIMALES 16

IBERCAJA documenta 20

Entrevista. JOAQUÍN LAFALLA 22

EL VIENTO Y LOS REGADÍOS 24

Cultivo de viñedo en antiguas minas a cielo abierto 32

LEADER+ Red Ornitológica 36

X AÑOS DE AGRICULTURA ECOLÓGICA 39



agenda

ACTIVIDAD	FECHA	LUGAR	CARACTERÍSTICAS
XXV EXPOCANINA	febrero	Zaragoza	Organización e información: Sociedad Canina de Aragón. Productos que se exhiben: perros y productos afines. Para más información: Tfno: 976 44 50 94. Fax: 976 33 06 49.
XXXIV FERIA INTERNACIONAL DE MAQUINARIA AGRÍCOLA (FIMA)	14-18 de febrero	Zaragoza	Organización e información: Feria de Zaragoza. Productos que se exhiben: Tecnología punta en maquinaria agrícola. Para más información: 976 76 47 00. Email: info@feriazaragoza.com
XII SANJA (Salón Nacional del Jamón y Productos de Calidad)	18-19 de febrero	Calamocha (Teruel)	Organización e información: Ayuntamiento de Calamocha. Productos que se exhiben: productores y comercializadores de jamón, d.o., derivados del cerdo, maquinaria para secaderos, carnicerías y charcuterías. También productos de calidad. Para más información: 978 73 22 69. Email: info@feriadecalamocha.com
XII GOURMETOUR	9-12 de marzo	Barbastro (Huesca)	Organización e información: Institución Ferial de Barbastro. Productos que se exhiben: productos de calidad y artesanos relacionados con la agroalimentación. Para más información: 974 31 19 19. Email info@ifeba.es

publicaciones

Manual práctico de legislación apícola

Idea y texto: María Carmen Gil Cortés
Edita: Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón y Arna Agrupación Apícola.

El libro realiza un exhaustivo repaso al sector apícola desde el punto de vista legislativo. Entre sus contenidos, detalla cuestiones vinculadas con la identificación de las colmenas, el registro apícola, el Libro de registro de explotación apícola, las distancias en la colocación de las colmenas, la trashumancia, el control sanitario, el procesado de la miel, las características de los envases y las asociaciones de apicultores. Además, recoge cuestiones vinculadas al etiquetado, la calidad de la miel, la seguridad alimentaria, los aprovechamientos forestales, las ayudas o la prevención de riesgos. La publicación recoge también un apartado dedicado al vocabulario práctico relacionado con la apicultura y un elenco de la legislación a la que se refiere el volumen.



Régimen jurídico de los regadíos. Infraestructuras, gestión y aprovechamientos. Especial referencia a Aragón

Texto: José Luis Castellano Prats
Edita: Colección El Justicia de Aragón.

La política de regadíos de tanta tradición en Aragón ha sufrido modificaciones de gran calado pues los objetivos y prioridades han sido alterados por circunstancias diversas, fundamentalmente en los últimos años. El libro analiza el régimen jurídico de los regadíos, de sus infraestructuras, gestión y aprovechamientos, desde los diferentes aspectos que confluyen en el mismo.

El texto recuerda que aunque la gestión del dominio público hidráulico corresponde a la Administración del Estado, pues las aguas que discurren por nuestra Comunidad Autónoma pertenecen a cuencas intercomunitarias, la competencia sobre el uso y aprovechamientos del agua y de los regadíos es exclusiva de la Comunidad.



editorial



Las cuentas del agro aragonés para 2006

Los objetivos prioritarios del Departamento de Agricultura y Alimentación para el año 2006 responden a los siguientes objetivos prioritarios de política agroalimentaria:

- Mejorar las producciones agrarias mediante una correcta gestión de las ayudas y mejorar la competitividad de las explotaciones con la modernización de sus estructuras y de las infraestructuras rurales, en especial la modernización y la creación de regadíos.
 - Fomentar la industrialización y comercialización agraria, la calidad y la promoción de los productos agroalimentarios y el fortalecimiento de las estructuras comerciales y asociativas.
 - Mejorar las rentas, la creación del empleo rural y el equilibrio territorial mediante la transformación y elaboración de productos agroalimentarios en el medio rural.
 - Garantizar la sanidad animal y vegetal y la seguridad agroalimentaria, así como el bienestar y la protección animal, en respuesta a la demanda de los consumidores.
- El Departamento de Agricultura y Alimentación es consciente de que todos los esfuerzos presupuestarios y

humanos son pocos para mantener un medio rural vivo y con alicientes que permitan a los agricultores, ganaderos y agroindustriales de los pueblos vivir con las mismas condiciones de vida de las ciudades.

El presupuesto del Gobierno de Aragón ha crecido el 18% para el 2006, si excluimos las ayudas de la PAC, para responder a las demandas del sector durante los próximos doce meses.

El campo aragonés, el español y el europeo necesitan que los presupuestos agrícolas se consoliden y que no se pierda ni un solo euro procedente de las instituciones para que luego no tengamos que lamentar el constante abandono de las explotaciones agrícolas y ganaderas y de nuestros pueblos y evitar así el tener que continuar luchando contra la despoblación del territorio.

Por ello, desde 2005 el Gobierno de Aragón ha apostado por incrementar los recursos propios para ir compensando los recortes que llegan desde la Unión Europea. El Departamento de Agricultura y Alimentación confía en que en 2006 la sequía y la climatología adversa en general no vuelvan a mermar nuestras cosechas.



Los consumidores eligen cada vez más productos listos para consumir como los de la imagen superior.

LA HORA DE LA CUARTA GAMA

Los productos de origen vegetal se pueden clasificar en 5 categorías: primera gama que comprende a todos los productos frescos; segunda gama, o conservas, donde el producto se somete a un tratamiento de esterilización comercial y a un envasado hermético que garantizan una larga caducidad (años); tercera gama, o productos congelados tratados con calor (escaldado) y posteriormente congelados a -18 °C con una caducidad media (meses); cuarta gama, o frutas y hortalizas listas para consumir (limpios, troceados y envasados) que necesitan frío positivo (1-4 °C) con una caducidad corta (aproximadamente 7-10 días) y quinta gama, frutas y hortalizas esterilizadas con un tratamiento térmico más suave que las conservas y que poseen una caducidad de 3 meses a temperatura de refrigeración.

TEXTOS: MARÍA EUGENIA VENTURINI, ANA FERRER Y ROSA ORIA
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL / UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

FOTOS: MANUEL SERRANO Y ARCHIVO FACULTAD DE VETERINARIA

La definición de productos de cuarta gama, también denominados frutas y hortalizas mínimamente procesadas y refrigeradas, o productos frescos cortados (fresh-cut) no está claramente establecida. La definición más completa nos la proporciona Wiley (1994). Según este autor, las frutas y hortalizas mínimamente procesadas se definen como frutas y hortalizas frescas obtenidas mediante la aplicación de diferentes operaciones unitarias de preparación, tales como pelado, cortado, reducción de tamaño, lavado, y que son sometidas a tratamientos parciales de conservación, como pueden ser el uso de calentamiento mínimo, el empleo de agentes conservadores, la inmersión en agua clorada, la aplicación de radiación, el control del pH, el envasado en atmósferas modificadas y el uso de temperaturas de refrigeración.

Actualmente en todos los países desarrollados se ha puesto de manifiesto una clara tendencia hacia el consumo de los productos de cuarta gama o frescos cortados (fresh-cut), debido principalmente a que sus características organolépticas son muy semejantes a las del producto fresco entero y a que responden plenamente a las exigencias de los consumidores actuales. Junto con el aumento del interés del consumidor sobre los efectos de una buena nutrición y de la preservación del medio ambiente, existe también una preocupación creciente sobre cómo los alimentos pueden influir de manera directa en su salud y bienestar. Los consumidores demandan alimentos sanos, naturales, frescos o con el mínimo procesado, fáciles de preparar y listos para el consumo y elaborados mediante procesos respetuosos con el medio ambiente.



Una investigadora trabajando en el laboratorio del Grupo de Vegetales de la Universidad de Zaragoza.

Tabla 1. ALGUNOS EJEMPLOS DE PRODUCTOS MÍNIMAMENTE PROCESADOS.

HORTALIZAS

Lechuga troceada	Ensaladas	Acelga
Cebolla entera, en rodajas, tiras	Berros	Espinacas
Zanahoria cortada, rallada o picada	Preparado para sopas	Canónigos
Pepino en rodajas	Tronchos de brócoli en cubitos	Escarola
Apio en tiras	Berenjenas en rodajas	Ajos tiernos
Champiñón entero, laminado	Tomate en rodajas	
	Pimiento en cuadrados	



FRUTAS

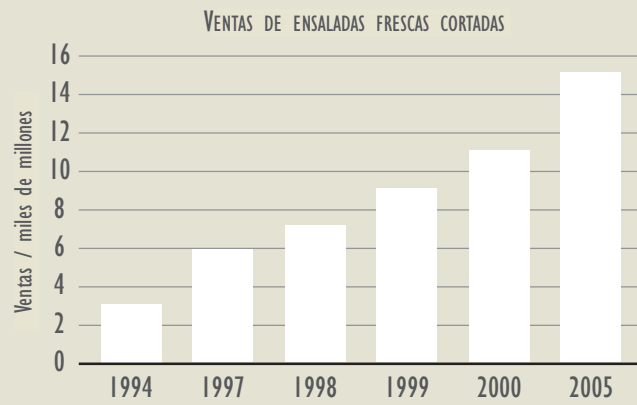
Uvas sin pepitas enteras	Cerezas enteras sin hueso	Granos de melón
Plátano en rodajas	Melocotones en cubitos o en rodajas	Sandía troceada
Melones en rodajas o en bolitas	Fresas troceadas	Piña troceada o en cubitos
Peras en cubitos	Gajos de naranja y mandarina	Manzanas en cubitos o en rodajas



La mayoría de estos productos está lista para ser consumida sin ningún tipo de operación adicional durante un periodo de vida útil de unos 7-10 días. Sin embargo, dentro de las hortalizas de cuarta gama podemos encontrar dos clases: aquellas que se comercializan listas para su consumo en crudo (lechuga, zanahoria, cebolla), o bien, listas para su cocinado

(espinaca, alcachofa, patatas peladas y cortadas, brócoli, coliflor, champiñón).

Los productos de cuarta gama pueden ser presentados tanto de forma individual como en combinaciones variadas: ensaladas y preparados para sopas, en el caso de las verduras, y macedonias si se trata de frutas (Tabla 1).



Fruta / Hortaliza	% de consumo una vez/semana
Lechuga	36
Zanahoria	23
Brócoli	13
Ensaladas mixtas	13
Cebolla	12
Coliflor	8
Patatas	8
Espinacas	6
Melón	12
Ensaladas de frutas	9
Rodajas de manzana	6
Piña	4

TEMA DEL MES

Figura 1 DIAGRAMA DE FLUJO DE PREPARACIÓN DE FRUTAS SECAS CORTADAS



Figura 2 DIAGRAMA DE FLUJO DE PREPARACIÓN DE HORTALIZAS MÍNIMAMENTE PROCESADAS



En la figura 1 y 2 se recogen los procesos de elaboración de frutas y hortalizas de cuarta gama. Analizaremos cada una de las operaciones y su repercusión en la calidad final del producto cortado.

La elaboración de productos de cuarta gama proporciona una solución a dos grandes problemas. Por un lado, los productores de frutas y hortalizas pueden disminuir las pérdidas que por efecto de la comercialización sufren las frutas y hortalizas frescas, ya que facilita la conservación y agrega un valor adicional al producto vegetal y, por otro, el consumidor dispone de un producto que requiere de una menor disponibilidad de tiempo para su preparación culinaria. Sin embargo, el precio de estos productos es alto, pudiendo llegar a triplicar al del producto entero del que provienen por lo que se requiere una alta calidad sensorial y seguridad microbiológica, que junto a su facilidad y conveniencia de uso, justifiquen al consumidor su compra.

Los productos de IV gama se pusieron a la venta en España en el año 1989, de la mano del grupo navarro Vega Mayor; aproximadamente con 10 años de retraso con respecto a otros países europeos como Francia, Inglaterra o Alemania (Watada et al. 1996). En la actualidad, se estima que el 5% de las familias españolas consume algún tipo de producto fresco cortado y, aunque su presencia sigue siendo muy baja, se encuentran en plena expansión. El consumo de esta gama de productos en España, en el año 1999 alcanzó unos 1,5 a 2 kg per cápita, constituyendo una de las preparaciones alimenticias con mayor potencial de crecimiento. Para constatar este hecho, basta con observar el incremento que en los últimos 10 años han sufrido las ventas de estos productos en Estados Unidos, pasando de un valor de 5.000 millones de dólares en 1994 a 10-12.000 millones hoy en día, lo que representa el 10% de las ventas totales de productos hortofrutícolas.

Ahora hay en España unas 10 empresas que producen y comercializan productos vegetales frescos cortados. En su mayor parte elaboran productos hortícolas (ensaladas de distintos tipos de hojas, espinaca, acelga, apio, zanahoria, brócoli, champiñón, berros, canónigos, etc...), limpios y preparados con distintos tipos de corte (trozos, tiras, rallados...) listos para consumir. La presencia de frutas frescas cortadas en España es prácticamente inexistente y solamente hay dos empresas que las producen (Eurobanan y Actel). Estos productos son difíciles de encontrar en los lineales de los supermercados, ya que la producción de estas empresas es todavía pequeña y, en una gran parte, se destina a comedores colectivos, restaurantes de comida rápida, obradores de pastelería, restaurantes, etc.

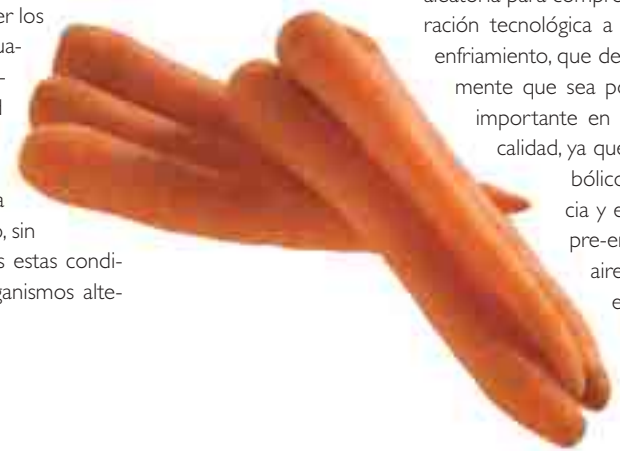
LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FRESCOS CORTADOS

Los productos de cuarta gama son productos muy perecederos, incluso más que las materias crudas no procesadas de las que proceden. La rotura del tejido por el corte supone un incremento de la respiración y transpiración que conduce a un rápido deterioro del producto. Entre las distintas alteraciones que se presentan en estos productos podemos destacar:

- 1 el pardeamiento superficial
- 2 el ablandamiento
- 3 las pérdidas de agua
- 4 la intensidad respiratoria; la síntesis y la acción del etileno
- 5 los aromas y sabores extraños/escasos
- 6 el crecimiento microbiano: microorganismos patógenos y alterantes facilitado por el proceso de corte que aumenta la superficie del producto y facilita el acceso de los microorganismos.

Al tratarse de problemas de índole tan diversa, el planteamiento para abordarlos y solucionarlos, pasa por la utilización de las llamadas tecnologías de "obstáculos", con la aplicación conjunta o "combinación" de varias medidas que no modifiquen la característica de "fresco" y de "sano" del producto.

La primera y más evidente tecnología a aplicar es el frío. Seguidamente hay que tomar las medidas necesarias para reducir la actividad de las enzimas que catalizan el pardeamiento y el ablandamiento, y, por último, conocer los envases y condiciones de envasado más adecuadas para minimizar las pérdidas de agua (selección de un film con la adecuada permeabilidad al vapor de agua) y, sobre todo, para crear en el entorno del producto en el interior del envase la atmósfera idónea para reducir al máximo la actividad respiratoria y la producción de etileno, sin modificar el flavor del producto. Además, todas estas condiciones deben frenar el desarrollo de microorganismos alterantes e impedir el de patógenos.



SELECCIÓN DE VARIEDADES

Es bien sabido que la susceptibilidad al pardeamiento y las tolerancias a las altas concentraciones de CO2/bajas de O2, así como la sensibilidad al etileno, son características y distintas para cada especie y, dentro de ella, diferentes para cada variedad, y aún dentro de cada variedad dependen, en muchas ocasiones, del grado de madurez y de otros factores climáticos y edafológicos. Por ello, antes de elaborar un producto de cuarta gama deberemos determinar qué variedad y qué grado de madurez nos va a proporcionar un producto final de mayor calidad.

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

Los vegetales de partida deben recolectarse cuidadosamente, en óptimas condiciones higiénicas y con el adecuado grado de madurez. Es frecuente realizar la recolección antes de que se alcance la plena madurez organoléptica, ya que en este estado, la textura es más firme y se minimizan los daños mecánicos durante su manipulación. El transporte a la industria debe realizarse en el menor tiempo posible, evitando movimientos bruscos, golpes, etc., y en condiciones higiénicas que impidan contaminaciones microbiológicas.

RECEPCIÓN Y PREREFERIGERACIÓN

Inmediatamente tras recibir una partida de producto fresco en la planta de procesado, se debe realizar una inspección aleatoria para comprobar su calidad. Tras ello, la primera operación tecnológica a realizar es la pre-refrigeración o pre-enfriamiento, que debe efectuarse lo antes y lo más rápidamente que sea posible. Esta técnica constituye un paso importante en la obtención de un producto final de calidad, ya que permite ralentizar los procesos metabólicos y reducir el progreso de la senescencia y el desarrollo de daños y alteraciones. El pre-enfriamiento se puede hacer con agua, aire forzado o mediante vacío, para reducir en minutos la temperatura de campo hasta unos 5°C.

ACONDICIONAMIENTO Y LIMPIEZA

En la operación de acondicionamiento se procede a eliminar la parte del vegetal que no sea comestible (hojas, pedúnculo, etc). Suele ser una operación manual. En el caso de las hortalizas puede suponer una pérdida del 20 al 70% del producto. A continuación, el producto se somete a una operación de limpieza cuyo objetivo es eliminar los restos de tierra y otros materiales extraños así como disminuir la carga microbiana. Para ello, podemos utilizar tamices vibratorios o separadores magnéticos (limpieza en seco) pero siempre que se pueda es aconsejable realizar la limpieza mediante lavado con agua.

En algunas industrias, como es el caso de las patatas mínimamente procesadas, el lavado se realiza cuando el producto es transportado desde la recepción hasta la entrada en la planta de procesado. Éste es un método de transporte económico y, a la vez, evita golpes y rozaduras.

PELADO, CORTADO Y TROCEADO

El pelado, en el caso de que se realice, es una de las etapas más importantes en el procesado de los productos frescos cortados. La efectividad, eficacia y método de pelado influirán directamente sobre la calidad final del producto, la mano de obra empleada en inspecciones, la cantidad de subproductos y el coste de la eliminación de éstos (Smith y Huxsoll 1987). Las pérdidas de producto por pelado representan un parámetro muy importante a tener en cuenta en la industria, no sólo por que reduce la cantidad de producto obtenido, sino también por el problema medioambiental de eliminación de subproductos.

Tras el pelado, algunos productos como las patatas y otros tubérculos, precisan de la realización de una revisión manual para eliminar partes verdes, roces o ennegrecimientos. Si sólo se necesita un pequeño repaso, éste puede ser llevado a cabo por los operarios, mientras que si la presencia de defectos es abundante, el producto deberá volver a la máquina peladora.

TEMA DEL MES

El cortado y troceado también tienen una influencia determinante en la calidad del producto fresco cortado y deben llevarse a cabo produciendo los mínimos daños que sean posibles, con el fin de reducir al máximo las consecuencias fisiológicas, bioquímicas y microbiológicas que implican.

Un requisito indispensable en estas operaciones es disponer de cuchillas muy afiladas ya que minimizaremos el daño sobre los tejidos y la consecuente liberación de fluidos intracelulares que favorecen el pardeamiento y el crecimiento microbiano.

LAVADO: APLICACIÓN DE AGENTES HIGIENIZANTES Y ANTIPARDEAMIENTO

Los objetivos de esta operación son muy variados: eliminar los fluidos celulares lixiviados al exterior; desinfectar e incorporar al producto sustancias que inhiban el pardeamiento posterior.

Para realizar este proceso podemos sumergir el producto en la solución acuosa, aplicarla por spray, utilizar tambores rotatorios o lavadores vibratorios. Todo ello dependerá del producto que estemos elaborando.

La calidad microbiológica y sensorial del agua debe ser buena, su temperatura baja, preferiblemente inferior a los 4°C, y en cantidad. Este agua de lavado debe servir para la vehiculación de los tratamientos antioxidantes y desinfectantes, que no deben afectar al aroma ni al sabor del producto, ni perjudicar su seguridad.

El pardeamiento u oxidación enzimática es el principal responsable de la pérdida de calidad en muchos productos frescos cortados. En España aún está permitida la utilización del metabisulfito sódico o potásico como solución antioxidante (Real Decreto 142/2002) pero en Estados Unidos está prohibido por lo que en los últimos años se han investigado otros muchos productos para sustituirlo, con mayor o menor

éxito. Entre ellos, nos podemos encontrar con el ácido eritrbico y su sal, eritorbato sódico, la combinación de 4-hexilresorcinol, ácido isoascórbico, N-acetilcisteína y propionato cálcico.

La desinfección de estos productos se ha llevado a cabo tradicionalmente con cloro en forma gaseosa o como hipoclorito sódico (60 – 80 ppm). Sin embargo, y a pesar de su efectividad, bajo coste y facilidad de uso, se ha visto que éste puede originar compuestos de reacción con la materia orgánica, como cloroformo y trihalometanos, a los que se les atribuye propiedades carcinogénicas (Fawell 2000).

ESCURRIDO

El escurrido final permite eliminar el exceso de agua y envasar un producto seco, factor muy importante para prolongar la vida útil del producto fresco cortado. Este proceso se puede llevar a cabo por centrifugación, caso de la lechuga troceada, con un ligero escurrido, en patatas y frutas troceadas, o en túneles de aire forzado.

MEZCLADO

Algunos productos frescos cortados se comercializan mezclados; en este caso es importante asegurar la homogeneidad de la mezcla.

ENVASADO

Finalmente, el proceso termina con las operaciones de pesado y envasado. En este proceso es fundamental la elección de la permeabilidad de las bolsas y de las películas de sellado de los envases rígidos, ya que de ello (y de la intensidad respiratoria del producto) dependerá la atmósfera modificada en el interior del envase.

Cualquier film o película plástica que utilizemos para el envasado de frutas y hortalizas frescas debe cumplir los siguientes requisitos para preservar su frescura y prolongar la vida del mismo: reducir la respiración sin provocar fermentación, minimizar la deshidratación y frenar la maduración, proceso natural de envejecimiento, y los mecanismos de deterioro tanto fisiológicos como microbiológicos.

Las funciones del film, mencionadas anteriormente, deben combinarse además con las propiedades físicas adecuadas tales como la adaptación a la máquina, sellado, transparencia. Actualmente, existen multitud de films que se adaptan, tanto a las características fisiológicas de nuestro producto, como a la forma de presentación que deseamos (bolsas con sellado horizontal o vertical, bolas de cierre manual, bandejas...). La mayoría de los envases tiene tratamiento antivaho y puede imprimirse mediante técnicas de flexografía y huecogravado.

Una modalidad de envasado que está teniendo una creciente aplicación es la de bandejas termoformadas o preformadas donde el film de cobertura, o tapa, posee una gran transparencia, propiedades antivaho y es soldable térmicamente.

TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y VENTA

El mantenimiento de la cadena de frío, una vez elaborados los productos mínimamente procesados, es esencial para garantizar la máxima vida comercial, mantener la calidad, prevenir el crecimiento microbiano y permitir una adecuada actuación del envasado bajo atmósferas modificadas. Comercialmente, el rango de temperatura más frecuente es entre 4 y 7 °C.

BIBLIOGRAFÍA

- Watada, A.E., Ko, N.P. y Minott, D.A. 1996. Factors affecting quality of fresh-cut horticultural products. *Postharvest Biol. Technol.* 9, 115-125.
- Fawell, J. 2000. Risk assesment case study-chloroform and related substances. *Food Chem. Toxicol.* 39, 591-595.
- Smith, O. y Huxsoll, C.C. 1987. Peeling potatoes for processing. En: *Potato Processing*. Talburt, W.F. y Smith, O. eds. Avi. New York.
- Wiley, R. 1994. *Minimally processed refrigerated fruits and vegetables*. Ed. Chapman and Hall, New York
- Real Decreto 142/2002, de 1 de febrero por el que se aprueba la lista positiva de aditivos distinta de los colorantes y edulcorantes para su uso en la elaboración de productos alimenticios así como sus condiciones de utilización. España, Ministerio de Sanidad y Consumo.
- IFPA. International Fresh-Cut Produce Association. Fresh Cut Produce: get the facts: <http://www.fresh-cuts.org>.



LA EXPERIENCIA DEL EQUIPO DEL GRUPO DE VEGETALES DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

- El objetivo general de las actividades del Grupo de Investigación en Alimentos de Origen Vegetal de la Comunidad Autónoma de Aragón es la utilización de la innovación, el desarrollo tecnológico y el conocimiento como bases para la competitividad de Aragón, el incremento de la calidad y del valor añadido en el sector agroalimentario y la diversificación del mismo en sectores emergentes y de futuro.
- El grupo está constituido por investigadores de la Estación Experimental de Aula Dei (CSIC), e investigadores pertenecientes a la Universidad de Zaragoza. El equipo resultante de esta asociación presenta dos características importantes y poco frecuentes: su carácter marcadamente interdisciplinar y su capacidad para abordar los problemas relacionados con la calidad y seguridad de los alimentos de origen vegetal de una forma global, con un planteamiento "de la tierra hasta el plato".
- Actualmente nuestro grupo está constituido por un total de 26 miembros, de los que 15 son doctores, pertenecientes a siete áreas de conocimiento distintas y sus líneas de investigación se pueden resumir en cinco:
 - Factores precosecha que influyen en la calidad de los alimentos de origen vegetal.
 - Aplicación de tecnologías postcosecha de bajo impacto en la producción hortofrutícola integrada.
 - Nuevos productos vegetales obtenidos mediante el uso de tecnologías contrastadas.
 - Desarrollo de nuevos alimentos funcionales en panadería y pastelería, destinados a colectivos con patologías específicas.
 - Tecnología culinaria: cambios que acontecen en los alimentos durante su cocinado y diseño de nuevas texturas y sabores en la cocina.



Los resultados de las investigaciones se trasladan al sector

María Eugenia Venturini, Ana Ferrer y Rosa Oria
Grupo de Investigación en Alimentos de Origen Vegetal
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA / ESPAÑA
e-mail: oria@unizar.es



El presupuesto de Agricultura y Alimentación para 2006 crece el 18,9%

TEXTO Y FOTOS: REDACCIÓN SURCOS Y ARCHIVO ARAGÓN RUTAS

Las inversiones del Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón correspondientes a 2006 suben el 22,3%. Los incrementos más significativos corresponden al programa de apoyo a las industrias agroalimentarias, con una subida superior al 63% y a las partidas de desarrollo rural con un crecimiento medio del 25% con respecto a las cifras de 2005.

El proyecto de presupuesto del Departamento de Agricultura y Alimentación para el año 2006, excluidas las ayudas de la Política Agraria Comunitaria (PAC), crece el 18,9% con respecto a las cuentas de 2005. El presupuesto asciende globalmente a 744 millones de euros, lo que representa un incremento del 6% respecto al ejercicio 2005.

Las inversiones del Departamento de Agricultura y Alimentación correspondientes al año 2006 han crecido por encima del 22,3% (pasando de 149,4 millones de euros en 2005 a 192,4 en el 2006).

Los crecimientos más significativos corresponden a la partida de apoyo a las industrias agroalimentarias, con una subida superior al 63% y una inversión total de más de 36 millones de euros –frente a los 22 millones de 2005–; y a la partida de inversiones en Desarrollo Rural que sube por encima del 25% con respecto al año 2005 –de 107,3 millones en 2005 a 134,7 en 2006–.

Destaca sobre todo el fuerte crecimiento de recursos propios del Gobierno de Aragón –16%– y la importante cofinanciación comunitaria del último año de ejecución del Programa de Desarrollo Rural (2000-2006).

Fomento Agroalimentario

Este fuerte crecimiento de las partidas correspondientes a Fomento Agroalimentario responde a la fuerte demanda para proyectos de inversión que tiene el Gobierno aragonés para proyectos ubicados especialmente en el medio rural. Así, el presupuesto de la Dirección General de Fomento Agroalimentario alcanza la cifra de 50 millones de euros –frente a los 31,4 millones de 2005–, con un incremento medio del 60,9%.

Si importante resulta el apoyo a la transformación de nuestros productos agrarios, cuyos avances son notorios, no lo son menos los esfuerzos que en comercialización y promoción deben hacer las empresas agroalimentarias.

El apoyo a las industrias agroalimentarias –con una subida del 63,3%– y una partida de casi 36 millones de euros, el apoyo a las industrias pesqueras –con un crecimiento del 406%– y una partida de 4,3 millones de euros, el fomento a la comercialización –con un aumento del 23,5%– y una partida de un millón de euros o el fomento de los productos agroalimentarios –con un crecimiento del 22,2%– y un presupuesto de 1,1 millones de euros son algunas de las partidas más significativas.

El presupuesto del Departamento de Agricultura y Alimentación recoge también una partida de un millón de euros para la realización de estudios de mercado y protección del patrimonio agroalimentario, así como la mejora de las sedes de las

Denominaciones de Origen del Aceite del Bajo Aragón, Melocotón de Calanda y Calatayud. Las cuentas incluyen también una nueva línea de financiación para inversión en el sector de frutas y hortalizas con el fin de implantar sistemas que aseguren la trazabilidad de los productos dotada con 600.000 euros. En la siguiente tabla, se destacan algunas de las principales líneas y proyectos de la Dirección General de Fomento Agroalimentario para el año 2006:

Proyecto / Línea	Presupuesto (€)
Fomento a la comercialización	75.000
Reestructuración asociativa	122.000
Fomento producción de calidad	1.000.000
Fomento Productos Agroalimentarios	1.100.000
Gestión OCM Frutas y Hortalizas	80.000
Apoyo industrias pesqueras IFOP	4.909.000
Ayudas a las agrupaciones de productores	90.000
Apoyo industrias agroalimentarias	35.948.000
Fomento a la comercialización	1.050.000
Desarrollo de contratos agrarios	560.000
Trazabilidad del sector frutícola	600.000
Asociacionismo agrario	2.310.000

Desarrollo rural

El incremento medio de las inversiones en materia de Desarrollo Rural para el año 2006 supera el 25% con respecto al presente ejercicio –134 millones de euros–. Son destacables los crecimientos en creación de regadíos (15,1 millones frente a 14,2 en 2005), especialmente para los proyectos de Monegros II y Canal Calanda Alcañiz, ya que se encuentran prácticamente finalizadas las obras de Bardenas II y en el Cinca se está a la espera de la aprobación del Plan Coordinado de los Riegos de Civán. El presupuesto permitirá también el

impulso de los regadíos sociales pendientes y contemplados en el Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2008.

Es importante también el incremento de la partida correspondiente a concentración parcelaria, pasando de los 5,3 millones de 2005 a los 8,8 millones de euros del próximo ejercicio. La modernización de regadíos continúa siendo también un objetivo prioritario para el Gobierno de Aragón y cuenta con una partida de 14,5 millones de euros, una cantidad que permite al Departamento de Agricultura y Alimentación atender todas y cada una de las peticiones presentadas por los agricultores aragoneses.



Destaca también la partida correspondiente al Plan Estratégico del Bajo Ebro Aragonés (PEBEA), que pasa de 11,5 millones a 11,7 millones de euros y que posibilitará atender los tres proyectos en marcha (Fabara, Maella y Nonaspe) y poner en marcha otros nuevos.

Los presupuestos de modernización de explotaciones (que pasan de 6,5 millones a 7 millones), incorporación de jóvenes (que se modifican al alza de 5,5 millones a 6,4 millones) y medidas de acompañamiento (que cambian de 16,8 millones a 17,7) son otras de las partidas importantes en materia de desarrollo rural para el próximo año.

Asimismo, es importante el incremento de los Programas de Diversificación Económica Regional (PRODER) que pasan de 7,1 millones de euros en 2005 a 17,5 millones en 2006.

Por otra parte, los presupuestos del Departamento de Agricultura y Alimentación en materia de seguros agrarios crecen cerca de 5 millones de euros, pasando de los 11,6 millones de euros de 2005 a los 16,4 millones de 2006. Este incremento hará posible atender las peticiones de ayudas por sequía de los agricultores y ganaderos aragoneses y, por otra parte, extender el servicio público de recogida de cadáveres animales a las tres provincias aragonesas. En la siguiente tabla, se destacan algunas de las principales líneas y proyectos de la Dirección General de Desarrollo Rural para el año 2006:

Proyecto / Línea	Presupuesto (€)
Fomación	140.000
Apoyo sistema antigranizo, asistencia técnica e inversiones	300.000
Apoyo asociaciones de razas autóctonas	145.000
Plan Vigilancia Ambiental	320.000
Red Experimental Agraria	206.000
Concentración parcelaria	9.000.000
Creación de regadíos	15.188.000
Adquisición de tierras	700.000
Centro Interpretación La Alfranca	1.000.000
Desastres naturales	500.000
Proder	17.536.000
Modernización de explotaciones	7.050.000
Incorporación de jóvenes	6.400.000
Modernización de regadíos	14.500.000
PEBEA	11.759.000
Cese anticipado	4.060.000
Forestación	3.167.000
Indemnización Compensatoria Básica	10.446.000
Leader	3.971.000
Seguros agrarios	16.400.000

Alimentación

Sensible a las exigencias de seguridad alimentaria por parte de los consumidores, el Gobierno de Aragón ha convertido esta materia en un asunto prioritario y contará en 2006 con un presupuesto de 19 millones de euros. Las actuaciones se centrarán en la puesta en marcha del Centro Tecnológico de I + D de Seguridad Alimentaria, la vigilancia en la sanidad animal y vegetal y los programas de mejora de la calidad y trazabilidad de la producción agroalimentaria.

El Ejecutivo autónomo extenderá en 2006 el servicio público de recogida de cadáveres animales gestionado por la empresa pública SIRASA a todo el territorio de la Comunidad Autónoma. Importantes serán también las ayudas a las razas ganaderas autóctonas y las inversiones en la lucha contra el Aujeszky en porcino, el maedi-visna y la lengua azul en ovino o la gripe aviar. En la siguiente tabla, se destacan algunas de las principales líneas y proyectos de la Dirección General de Alimentación para el año 2006:

Proyecto / Línea	Presupuesto (€)
Certámenes ganaderos	63.000
Laboratorio Encefalopatías	260.000
Programa de identificación animal	490.000
Control de enfermedades porcinas	120.000
Prevención de plagas	180.000
Identificación de frutales	45.000
Lucha contra la langosta	1.048.000
Programa campañas de saneamiento	4.575.000
Vigilancia y control de las encefalopatías	2.300.000
Genotipado	1.100.000
Indemnizaciones por sacrificio	2.500.000
Ayuda al vacuno de calidad	200.000
Apoyo A.D.S.	2.463.000
Mejora de la calidad de la leche	115.000
Apoyo ATRIAS	422.000
Ayudas a la ganadería	900.000

Producción Agraria

La gestión de las ayudas de la Política Agrícola Comunitaria (PAC) con los cambios introducidos como consecuencia de la reforma es uno de los retos de la Dirección General de Producción Agraria para 2006. El cálculo y la aplicación de los derechos de pago único, la actualización del SIGPAC (Sistema de Información Geográfica de la PAC) son cuestiones prioritarias para el Departamento de Agricultura y Alimentación el próximo año que disponen de las partidas necesarias para responder con eficacia a estos retos.

La mejora de la competitividad agraria, la ayuda permanente al sector de los frutos secos, las medidas agroambientales y los planes de reestructuración del viñedo son actuaciones destacables también para el campo aragonés en 2006. En la siguiente tabla, se destacan algunas de las principales líneas y proyectos de la Dirección General de Alimentación para el año 2006:

Proyecto / Línea	Presupuesto (€)
Teledetección	180.000
Gestión del SIGPAC y pago único	1.800.000
Mantenimiento de silos	80.000
Programa apícola	440.000
Programa abandono producción leche	150.000
Mejora competitividad ganadera	1.400.000
Ayuda permanente frutos secos	11.406.000
Medidas agroambientales	12.400.000
Planes reestructuración viñedo	7.500.000

Secretaría General Técnica

Para el ejercicio 2006, destacan esencialmente las partidas para:

- el funcionamiento y equipamiento de las Oficinas Comarcales Agroambientales (397.000 euros)
- ayuda a las Cámaras Agrarias (319.000 euros)
- estadística agraria (36.000 euros)
- prevención de riesgos laborales (155.000 euros) y
- aplicaciones informáticas (1.167.000 euros)



Aragón ya no entierra su ganado



El servicio público de animales muertos se extenderá a todo Aragón en 2006.

El Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón puso en marcha a comienzos de 2005 un servicio público de recogida, transporte y eliminación de los cadáveres animales de todas las especies en doce comarcas aragonesas. La empresa pública SIRASA (Sociedad de Infraestructuras Rurales Aragonesas SA) es la encargada de prestar este servicio que a partir de enero de 2006 se extiende al resto del territorio aragonés y que atiende las peticiones de los ganaderos de bovino, porcino, ovino, caprino, equino, cunícola y aviar. Con la puesta en marcha de este servicio, Aragón dejará de enterrar unos 80 millones de kilos al año de cadáveres animales, lo que permite a la Comunidad Autónoma contar con un sistema ganadero moderno y con todas las garantías sanitarias.

TEXTOS: JOSÉ LUIS GONZÁLEZ ROJAS -Director del Departamento de Recogida de MER de la empresa pública SIRASA del Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón-

FOTOS: ARCHIVO SURCOS

El grave riesgo que para la sanidad animal, y en consecuencia, para la salud pública, pueden presentar los cadáveres de los animales conllevan a la aprobación de distintas normas sanitarias que regulan la recogida, transporte y transformación y eliminación de estos.

Así, en mayo de 2003 entra en vigor el Reglamento (CE) 1774/2002, del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen las normas sanitarias aplicadas a los subproductos no destinados al consumo humano. A finales de 2003, el Gobierno de Aragón declara la recogida de cadáveres en explotaciones ganaderas de Aragón Servicio Público. Para ello desarrolla en el Decreto 56/2005 de 29 de Marzo de 2005 el Reglamento del Servicio Público de Recogida de cadáveres de animales en explotación. De la misma forma, declara a la empresa pública Sociedad de Infraestructuras Rurales Aragonesas, S.A. (SIRASA) gestor del servicio de recogida como medio propio de la Administración.

La implantación del servicio se realiza de forma progresiva comenzando en 2005 en las comarcas de Cinco Villas, Hoya de Huesca, Los Monegros, Bajo Cinca, Ribera Alta del Ebro, Valdejalón, Zaragoza, Ribera Baja del Ebro, Campo de Cariñena, Campo de Belchite, Bajo Martín y La Litera. El servicio público se extenderá en 2006 al resto de las comarcas de las tres provincias aragonesas.

PARA REALIZAR ESTE TRABAJO, LA EMPRESA PÚBLICA SIRASA CUENTA EN ESTOS MOMENTOS CON LOS SIGUIENTES MEDIOS:

- Una centralita de avisos: donde se reciben las llamadas de los ganaderos en el número 976 20 70 60.
- Una línea de atención al cliente: en la que se resuelven las dudas y se atienden las posibles incidencias si se llama al 900 20 70 60.
- Dos centros logísticos: depósito de vehículos limpios y desinfectados desde donde se organizan las rutas de recogida de cada día.
- Cuarenta y seis vehículos de recogida.
- Ha suscrito contrato con dos industrias de transformación en las que se procesan los materiales recogidos.



SIRASA prevé abrir otros dos centros logísticos más a lo largo de 2006 e ir incorporando los vehículos necesarios a las necesidades de la recogida, una vez extendida por todo el territorio.

De acuerdo con el Decreto 56/2005 los sistemas de gestión de cadáveres autorizados en Aragón son:

- 1 Recogida de cadáveres a través del gestor del servicio SIRASA.
- 2 El enterramiento, en circunstancias excepcionales y siempre con la autorización de la autoridad competente.

Los ganaderos aragoneses tienen dos posibilidades de acceder al servicio público de recogida de animales muertos:

- 1 Suscribir una póliza de seguro de recogida de animales muertos con Agroseguro.
- 2 El pago directo del servicio a SIRASA.

Para una mayor prevención sanitaria en el servicio público de recogida de cadáveres se deben cumplir las siguientes indicaciones:

- 1) En el caso de bovino, equino y animales grandes:
 - a. No se usa contenedor debido al gran tamaño del animal
 - b. Se precisa una superficie adecuada para ubicar el cadáver. Esta superficie debe ser fácil de lavar y desinfectar.
 - c. El cadáver se debe tapar hasta la recogida con una lona o plástico.
- 2) Para el resto de las especies, el uso del contenedor es obligatorio. La normativa específica que:
 - a. Deberá ser un contenedor homologado.
 - b. Tendrá que ubicarse dentro de la explotación, lo más alejado posible de la zona de producción y los más cerca posible del vallado perimetral.
 - c. El ganadero será el responsable del mantenimiento y limpieza del contenedor así como de la zona donde se ubique éste.
 - d. Se precisa una superficie adecuada para ubicar el cadáver. Esta superficie debe ser fácil de lavar y desinfectar.



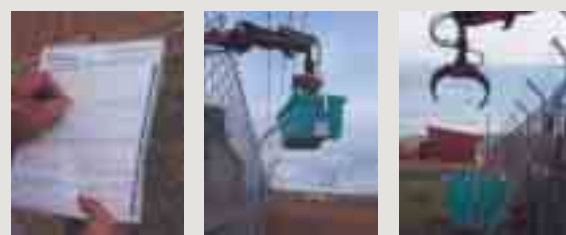
LA GESTIÓN DE LA RECOGIDA SIGUE EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO

- 1 El ganadero realiza una llamada a la centralita de avisos para dar código de explotación y aclarar de qué animal se trata.
- 2 Procesado de los datos transmisión a los centros logísticos de la información.
- 3 Confección de las rutas de los camiones, por centros logísticos: Se crea una "hoja de ruta" por camión. La implantación de rutas fijas de paso depende de varios factores como son, entre otros:
 - a. La ubicación de la explotación.
 - b. El volumen de recogida.
 - c. La implantación del servicio en esa zona.
 - d. La red viaria.
 - e. Estado sanitario de las zonas y explotaciones.
- 4 Recogida según la "hoja de ruta" e inclusión de llamadas que se van recibiendo.
- 5 En cada explotación se emite el documento comercial donde se rellenan los datos de la explotación, del animal o animales recogidos, las unidades, el peso, el vehículo que realiza la recogida y el lugar de destino de los animales (industria de transformación).
- 6 Una vez finalizada la recogida, el camión vacía su carga en la industria de transformación correspondiente. Una vez realizada la descarga se sigue el procedimiento del tratamiento de los animales muertos, así como el protocolo de limpieza y desinfección de los vehículos a los que se les emite un ticket oficial de limpieza y desinfección válido solamente hasta la siguiente carga que realizan.
- 7 Toda la documentación generada en el proceso es sellada por la industria de transformación, entregada en los centros logísticos e informatizada. Esta documentación es archivada el tiempo que marca la normativa vigente.

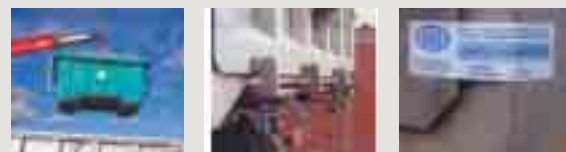
3) Durante la recogida se extreman los controles de bioseguridad llevando a cabo un riguroso protocolo higiénico sanitario:

- a. Los conductores de los camiones utilizan guantes y los medios necesarios para evitar cualquier tipo de manipulación de factores de riesgo dependiendo de los casos concretos.
- b. Los camiones son estancos para evitar vertidos. Por si se pudiera producir cualquier vertido, en la carga o descarga del contenedor, los camiones disponen de un depósito de 250 litros con desinfectante para aplicar mediante una manguera de 10 metros con el fin de poder limpiar cualquier posible vertido. También para evitar la vehiculación de insectos de una explotación a otra, los camiones disponen de un sistema de pulverización de insecticida que actúa cuando las puertas superiores del camión se cierran. Las puertas superiores del camión se abren desde la parte delantera del camión, de forma mecánica, para evitar que el conductor suba a la caja y evitar así la posible transmisión de enfermedades a otras explotaciones.
- c. Para un mayor control de la bioseguridad, los camiones llevan a cabo la carga de los contenedores desde el exterior de la valla. Por ello, hay que tener en cuenta que ha de existir una puerta de acceso al contenedor para la manipulación de los conductores en la maniobra de carga del mismo. Cada recogida es pesada mediante una pesadora instalada en la punta de la pluma de la grúa.
- d. Se emite un documento comercial por cada recogida que se realiza. Este documento, que se emite por triplicado, una copia para el ganadero, otro para la industria de transformación y otro para la empresa gestora SIRASA, certifica la recogida indicando la especie, cantidad, y kilos que se retiran.
- e. Para explotaciones de bajo censo, así como aquellas que tengan unas mayores medidas de bioseguridad, la solución es refrigerar los cadáveres en las explotaciones para poder reducir la frecuencia de paso, evitar los olores y mejorar el estado del animal en el transporte.

Los responsables del Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón son conscientes de que las exigencias al ganadero son cada vez mayores, pero la defensa de un sector primario que avale el potencial de nuestra ganadería hace



La secuencia de imágenes muestra todo el proceso de recogida de animales muertos.



GANADERÍA



En la imagen, los camiones de la recogida en el centro logístico de Casetas (Zaragoza).

necesario asumir estos retos con el telón de fondo del aseguramiento de la salud pública, la sanidad de la cabaña ganadera y la protección ambiental. Bioseguridad y poco coste para el ganadero son los retos que se marcó el Gobierno de Aragón cuando decidió la puesta en marcha de este servicio público que ha funcionado ya durante todo el 2005 en doce comarcas y que ahora se extiende a todo el territorio. Por ello, sólo durante el 2005 se ha destinado más de un millón de euros para subvencionar a los ganaderos la compra de contenedores para los animales muertos. Asimismo, la existencia de un servicio público permite que el coste sea exactamente el mismo para un ganadero del Pirineo aragonés que para uno de Albarracín o el Matarraña que para uno de las Cinco Villas.



Los camiones de SIRASA trabajan haga frío o calor.

Las únicas explotaciones ganaderas que están exentas, hasta el 2007, de la obligación de incorporación al sistema de recogida de cadáveres en explotaciones son:

- Las explotaciones de ovino y caprino con menos de 400 animales.
- Las explotaciones de conejos con menos de 400 reproductoras.
- Las explotaciones de aves con menos de 15.000 plazas de broiler y 20.000 de ponedoras.
- También con carácter excepcional no será obligatorio para las especies ovina y caprina la recogida de animales de menos de 20 kilos.



Contenedor refrigerado enterrado.

JOSÉ LUIS GONZÁLEZ ROJAS
-Director del Departamento de Recogida de MER de la empresa pública SIRASA del Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón-

Ibercaja pone en marcha un servicio de documentación on line para el sector agrario

TEXTOS: ANA BENAVENTE -PERIODISTA-

FOTOS: ARCHIVO SURCOS Y ARAGÓN RUTAS

La iniciativa consiste en un portal de Internet denominado Ibercaja Documenta-Empresa Agraria que pretende dar servicio a todo el sector agrícola proporcionando a los empresarios, información útil y especializada para el desarrollo de su actividad. La Escuela Agraria de Cogullada, perteneciente a la Obra Social y Cultural de Ibercaja, ha sido la encargada de poner en marcha esta iniciativa.

Ibercaja Documenta nace con la vocación de servir como herramienta útil y eficaz a los empresarios agrícolas y ganaderos, de manera que facilite la toma de decisiones técnicas y económicas para sus negocios. Se trata de un portal de Internet, mediante el cual se puede acceder a todo tipo de información documental, ya sea técnica, jurídica, recursos web o artículos de revistas, siempre relacionada con el ámbito que al usuario le interese. Para ello, éste puede elegir entre ocho sectores o módulos: herbáceos, fruticultura, horticultura, vid, olivo, ovino, vacuno y porcino.

Una de las características más importantes que destacan los responsables de esta iniciativa es que la información que proporciona Ibercaja Documenta es seleccionada por especialistas que conocen el sector. Se trata de los profesores del antiguo centro de formación agrícola que ahora trabajan en la selección de la información. "El proyecto está más basado en la formación de los gestores de la información que en la parte informática", explica el director de la Escuela Agraria, José Antonio Domínguez. Se trata de ofrecer una información cribada para ahorrar tiempo al usuario facilitándole el acceso a distintas bases de datos. La web no destaca por su diseño, se ha procurado que sea una página estática para que pueda verse sin problemas desde lugares donde a veces la conexión no es la óptima.



En principio, el servicio está pensado para que el usuario pueda obtener la información de manera individual, es decir sin necesidad de ayuda, aunque también se ofrece la posibilidad de realizar cualquier tipo de consulta a través de la página web o en las instalaciones de la Escuela Agraria de Cogullada. Estas consultas se atienden de manera personalizada por parte de un gestor especializado en el sector sobre el cual realiza la consulta.

Ibercaja Documenta está dirigido al empresario agrario más que al trabajador del sector, ya que la idea original era crear un servicio de documentación para facilitar al empresario la información necesaria para gestionar su negocio. Tal como apunta José Antonio Domínguez, "el conocimiento y la información son recursos estratégicos en el ámbito de la empresa". Además explica, "los datos sólo se convierten en información útil si se analizan, si es así, la información supone una ventaja competitiva". De esta manera se resume el espíritu de la nueva herramienta, poner a disposición del empresario una información, verídica y de calidad, seleccionada en función de sus intereses. Aunque no sólo se trata de una herramienta útil para los productores, también lo es para los agentes complementarios: universidades, centros de formación, Administración, prensa, empresas comercializadoras, cooperativas, sindicatos, etc.

Antes de poner en marcha este servicio, Ibercaja realizó una serie de encuestas entre personas relacionadas con la empresa agrícola y ganadera para conocer tanto la situación del sector como las necesidades que éste demanda. En total se realizaron 108 entrevistas a personas que respondían a dos requisitos: contar con una mínima formación y desempeñar una responsabilidad técnica, de gestión o institucional en la empresa agraria.

De estas encuestas se obtuvieron varios datos interesantes. El 85,2% de los encuestados estaba suscrito o compraba alguna publicación especializada y casi el 80% dijo utilizar además otras fuentes de información, la mayoría por Internet. Cerca del 72% afirmaban seguir programas de televisión o radio como Agrosfera o Agropopular. Sobre el uso de las nuevas tecnologías de la información, más del 92% afirma tener ordenador, casi el 80% lo usa y sobre el 70% lo utiliza para el trabajo. De todos ellos, más del 73% tiene acceso a Internet y alrededor del 30% lo usa para su profesión. Según explica el director de la Escuela Agraria de Cogullada, "al observar los resultados de las encuestas nos encontramos con un sector que demanda información especializada y que usa las nuevas tecnologías en un porcentaje amplio, con lo que rompimos dos falsos mitos".

El servicio tiene un coste para el usuario de 150 euros al año, y 50 euros más por cada módulo adicional, los clientes de Ibercaja podrán obtener un descuento de un 20%. La suscripción da derecho a un abono de 200 copias de documentos. Para acceder a este servicio hay que suscribirse a través de su página web, también se puede utilizar de manera gratuita durante un mes solicitando una prueba en la misma página.

Esta herramienta es una parte más de la formación que ofrece la Escuela Agraria de Cogullada. Este centro que abrió sus puertas en 1943 para la formación de jóvenes agricultores, lleva ya 18 años dedicado a la formación continua de empresarios agrícolas, organizando cursos y conferencias con asistentes de todo el país.

Ibercaja Documenta se ha presentado, además de Aragón, en La Rioja, Lérida y Córdoba aunque la idea es que abarque todo el territorio nacional. "Sabemos que es difícil que la acogida sea muy amplia al principio. Nuestra intención es ir poco a poco, es un producto de crecimiento a largo plazo pero creemos que tiene futuro", apunta José Antonio Domínguez.



Los empresarios agrícolas se han apuntado a las nuevas tecnologías.



ANA BENAVENTE -Periodista-



entrevista

JOAQUÍN LAFALLA

Pastor

«Las ovejas no tienen fiesta. Yo nunca he ido de vacaciones»

Joaquín Lafalla asegura no ser “un hombre de letras”, pero en su oficio es todo un experto. Después de cuidar ovejas durante la mayor parte de su vida, estos animales no tienen secretos para él. Las Jornadas de Pastoralismo y Trashumancia, organizadas por la Asociación de Veterinarios de Ovino y Caprino de la provincia de Huesca (AVEOCHU) y celebradas en Barbastro en noviembre, reconocieron su labor y dedicación entregándole el Cayado de Honor 2005. A pesar de que reconoce que la profesión le ha tratado bien, este pastor nacido en Puy de Cinca hace 70 años y afincado en la ciudad del Vero asegura que, si volviese atrás, buscaría otro oficio menos sacrificado.

TEXTO Y FOTOS: ROSA GONZÁLEZ -periodista-

Usted ha estado toda su vida entre ovejas, pero ha sido un pastor con inquietudes comerciales.

Sí. A los ocho años me pusieron a servir. Cuidaba corderos en una casa del pueblo. Luego empecé a comprar y vender pieles, terneros, corderos, ovejas, caballerías viejas... Soy capaz de comprar y vender cualquier cosa, todo lo que deje un duro. Pero en los años 70 compré 2.700 ovejas y no pude venderlas, así que me quedé con ellas. Hubiese ganado mucho dinero si las hubiese vendido, pero tensé mucho la cuerda, y me tuve que quedar con las ovejas, las tierras y los pastores.

Es decir, que usted no quería ser pastor, sino comerciante.

Eso es. Al principio yo quería comprar y vender. Una vez compré ovejas en Calatayud y las vendí en Surreales, cerca de Santa María de Buil, hasta donde las llevé yo mismo. Pero cuando me quedé con las 2.700 ovejas dejé de comprar y vender porque había que estar al tanto de los dos o tres pastores que teníamos. Fui comprando más y llegué a tener 3.360 ovejas.

¿Y ya daban abasto con tantos animales?

Sí. Yo estaba en la paridera, en Ligüerre de Cinca. Yo subía y bajaba todos los días a Barbastro y los pastores estaban de

pensión. Teníamos terrenos en Coscojuela, Ligüerre de Cinca, Morillo de Tou... Tenía que salir muy temprano por la mañana porque entonces costaba más. Había que ir por Naval, por el “Alto del Pino”. Luego hicieron la carretera nueva pero entonces fue cuando yo bajé con las ovejas para Barbastro. Aquí las tuve unos ocho años y ya no tenía que madrugar tanto, pero hubo que quitarlas porque empezaron a plantar viñas. Entonces teníamos mil y pico.

Todo el día en el monte... y solo. Me imagino que uno tiene mucho tiempo para darle vueltas a las cosas. ¿En qué pensaba durante tantas horas?

En “hacerlas” comer (risas). La verdad es que la cabeza siempre trabaja, aunque estés parado. Yo estaba en la paridera y me daban mucho trabajo porque podía tener 500 o 700 ovejas recién paridas.

¿Y qué ocurría cuando una paría de noche? ¿Le ha tocado pasar muchas noches en vela?

Eso era lo más difícil. Muchos días, después de cenar, nos íbamos a la paridera y estábamos allí toda la noche porque podían parir 60 ó 70 corderos en una noche. Lo peor era cuando una venía con dos corderos, porque hay que ponerlas aparte. Si no, se queda con un cordero y al otro día no quiere al otro.

Cuando un pastor tiene más de 3.000 ovejas, ¿es posible conocerlas a todas?

Yo no las distinguía pero tuve un pastor de Puértolas que conocía a todas las ovejas y a sus corderos. Por ejemplo yo le decía, este cordero va estrecho, no habrá tetado. Y me decía, sí ayer lo vi yo que tetaba en esta oveja. Y lo poníamos y justo, era de esa oveja. En un vistazo. También hay un pastor del pueblo de mi mujer que te decía dónde había nacido una oveja que tenía cinco años. Yo las conozco un poco pero no a todas. Y eso que no hay ninguna igual, como la gente. Pero hay que tener un instinto para ello.

A pesar de retirarse, no se alejó del oficio ya que su mujer, Ana, todavía tiene cerca de 200 ovejas. ¿Le echa una mano?

Casi todo lo lleva ella sola pero yo le echo una mano de vez en cuando. Como no hemos tenido hijos que puedan hacerse cargo, las quitaremos pronto porque tenemos que pagar mucho, pero de momento vamos a esperar a las nuevas normas de la Unión Europea.

¿Y a qué se dedicará cuando no tenga ninguna oveja a la que cuidar?

A tomar café. A las buenas costumbres se acostumbra uno enseguida.

¿Pero no echa de menos pasar los días en plena naturaleza?

Quizá sí. Pero como tenemos una finca cerca, me entretengo de vez en cuando.

La suya es una profesión que exige un gran sacrificio personal y en ocasiones puede resultar poco agradecida.

Sí, es muy sacrificado. La juventud ya no lo quiere porque no es rentable. Hay que estar muchas horas y la gente hoy en día no quiere esa esclavitud. Las ovejas no tienen fiesta, tienen que comer. Yo nunca he ido de vacaciones.

¿Si pudiese volver atrás elegiría el mismo oficio?

No. No sé qué haría pero no sería pastor. Y no puedo hablar mal porque me ha ido bien a puro de trabajar y sacrificarme. Además, mi mujer ha trabajado tanto como yo, por no decir más. Pero es muy sacrificado y no se gana dinero para ello. Para el que tiene los pastos propios bien, pero no para el que, como nosotros, tiene que comprar hasta el agua porque no tenemos tierras. Entraban muchos dineros pero igual que entraban, salían. Las ovejas dan mucho, pero se lo comen todo. ¿Sabes lo que pasa? Normalmente el que tiene tierras no las sabe llevar y el que las sabe llevar no las tiene, así que no es negocio.

Ha sido galardonado con el Cayado de Honor 2005. ¿Qué sintió cuando se lo entregaron?

Una gran satisfacción de que pensarán en mí. Yo no contaba con eso. Me hizo mucha ilusión. No sé si me lo merecía pero si me lo han dado, será que sí. Todavía no sé dónde lo voy a poner.



Joaquín Lafalla con las ovejas de su mujer, Ana, a la que todavía ayuda de vez en cuando.





El viento y el riego por aspersión en los regadíos de Aragón

TEXTOS: JOSÉ MARÍA FACI GONZÁLEZ (1); ENRIQUE PLAYÁN JUBILLAR (2); NERY ZAPATA RUIZ (1); ANTONIO MARTÍNEZ COB (2); FARIDA DECHMI (1)

FOTOS: ARCHIVO SURCOS

La gran mayoría de los regadíos aragoneses se encuentra ubicada en zonas de fuertes vientos, lo que ha hecho que sus regantes se hayan habituado a convivir y luchar con este meteoro a lo largo de su historia. Es bien conocido que el riego por aspersión efectuado en condiciones de viento no es tan eficiente como el realizado en condiciones de calma debido a las pérdidas de agua que se producen por el arrastre de agua por el viento y a las desigualdades que se producen en el reparto del agua en la parcela.

El uso eficiente del agua en los regadíos por aspersión requiere que los sistemas de riego estén bien diseñados y que sean manejados de forma óptima. Este manejo óptimo debe incluir entre otras las siguientes características: buen mantenimiento de los equipos, uso de una presión de funcionamiento adecuada, calendarios de riego que cubran las necesidades hídricas de los cultivos y aplicación del riego en condiciones meteorológicas favorables, sobre todo en ausencia de vientos fuertes. Sin embargo, durante la campaña de riego no podemos esperar a regar siempre con el viento en calma porque el cultivo llegaría a sufrir estrés hídrico. Es importante conocer hasta qué umbrales de velocidad del viento podemos llegar para conseguir un riego aceptable.

El buen manejo de los sistemas de riego por aspersión en Aragón requiere el estudio de estos sistemas de riego y de sus interacciones con las condiciones meteorológicas, sobre todo el viento, con el objetivo de establecer recomendaciones que optimicen dicho manejo.

(1) Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria, Gobierno de Aragón (CITA), Avda. Montañana 930, 50059 Zaragoza
(2) Estación Experimental de Aula Dei, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (EEAD, CSIC)

Avda. Montañana 1005, 50059 Zaragoza

REGADÍOS



Es importante conocer hasta qué umbrales de velocidad del viento podemos llegar para conseguir un riego aceptable.

El viento en Aragón

El viento es un fenómeno meteorológico que tiene una gran incidencia en Aragón. Una gran parte de los regadíos aragoneses se ubica en la parte central del Valle del Ebro. La cuenca del Ebro consiste en una gran depresión comprendida entre los Pirineos al Norte y el Sistema Ibérico al Sur de forma que todo su valle central queda encajonado en dirección noroeste. Este encajonamiento del Valle entre estos sistemas montañosos disminuye la entrada de precipitaciones y canaliza los vientos dominantes, en general fríos y secos, en la dirección del propio Valle del Ebro. Este viento es tradicionalmente llamado "cierzo" y se produce fundamentalmente en invierno y primavera con dirección predominante de oeste y

noroeste. El valle del Ebro posee un importante potencial eólico que se está desarrollando en los últimos años con la instalación de parques eólicos en las zonas más apropiadas (Puigercús y colaboradores, 1994).

En el presente trabajo se presenta un resumen de la distribución de la velocidad del viento en 9 localidades de Aragón (Tabla 1). La velocidad del viento se expresa en m/s o en km/h (1 m/s = 3,6 km/h).

Tabla 1. Localidades utilizadas en el estudio: coordenadas geográficas, elevación sobre el nivel del mar (Elev), años con registros y número de periodos semihorarios de velocidad del viento utilizados para obtener el año medio.

Localidad	Latitud (grados)	Longitud (grados) ^a	Elev	Años con registros	Nº periodos semihorarios
Alcañiz	41° 03' 29" N	0° 08' 16" O	320	1990-2001	85272
Bujaraloz	41° 31' 25" N	0° 10' 24" O	357	1992-2003	93136
Daroca	41° 06' 53" N	1° 24' 39" O	779	1992-2001	78699
Gallocanta	40° 59' 06" N	1° 30' 19" O	1000	2000-2004	43920
Monflorite	42° 05' 00" N	0° 19' 35" O	541	1990-2003	107046
Montañana	41° 43' 15" N	0° 49' 13" O	225	1994-2003	84186
Santa Anastasia	42° 10' 13" N	1° 12' 50" O	380	1999-2002	31749
Sariñena	41° 47' 29" N	0° 09' 19" O	275	1990-2003	90011
Tamarite	41° 46' 48" N	0° 22' 24" O	218	1997-2003	50845

^aO, oeste del Meridiano de Greenwich; E, este del Meridiano de Greenwich.



El cierzo tiene dirección predominante de oeste y noroeste.

La Figura 1 -página 26- muestra las curvas medias diarias en m/s de la velocidad del viento a 2 m en las 9 estaciones estudiadas para los meses de la estación de riegos (abril a septiembre) de un año medio. En general, se observa un aumento desde el amanecer hasta las horas posteriores al mediodía solar y una disminución progresiva a medida que avanza la noche (Figura 1). En general, los valores mayores de velocidad de viento se obtienen en abril y los meses menos ventosos

son agosto y septiembre. Asimismo, se observan diferencias importantes entre localidades. De acuerdo con los resultados de la Figura 1 y con un análisis estadístico más detallado efectuado por Martínez-Cob y colaboradores (2005), las localidades de la Tabla 1 se pueden dividir en dos grupos: a) localidades no ventosas (Alcañiz, Daroca y Tamarite); y b) localidades ventosas, el resto de ellas.

Con objeto de conocer las diferencias del viento entre el día y la noche, en la Figura 2 se presentan los cocientes entre las velocidades medias mensuales nocturnas y diurnas. En todos

los casos este cociente es inferior a la unidad, lo cual indica que la velocidad nocturna del viento es claramente inferior a la diurna, particularmente en las tres localidades menos ventosas, Alcañiz, Daroca y Tamarite, y en la localidad más ventosa, Gallocanta. En términos generales, estos cocientes son menores en la primavera (abril y mayo) y en el otoño (septiembre).

La mayor similitud entre el viento nocturno y diurno se observa en Bujaraloz, una de las localidades más ventosas incluidas en este estudio, aunque las tendencias generales a lo largo del año son similares a las restantes localidades.

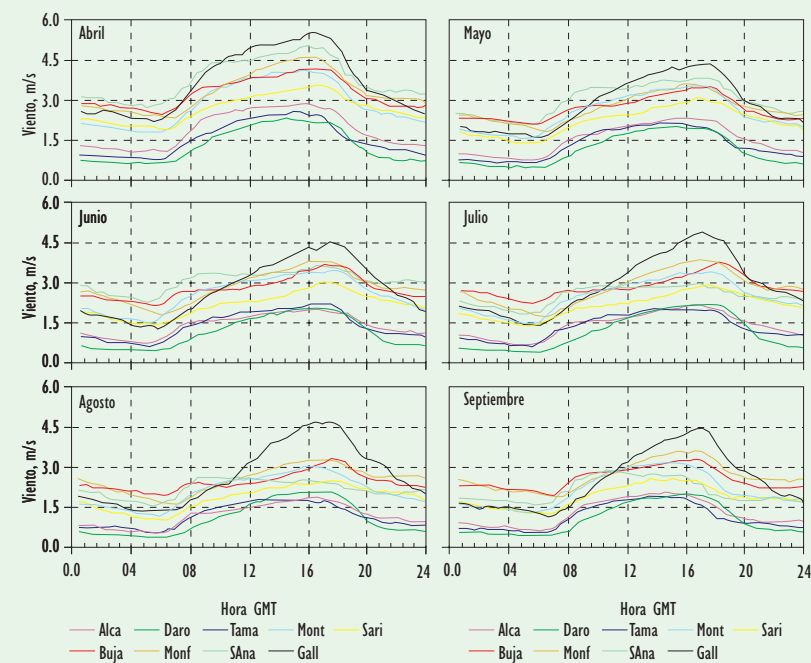


Figura 1. Medias mensuales (abril a septiembre) para un año medio de la velocidad semihoraria del viento a 2 m. Alca, Alcañiz; Daro, Daroca; Tama, Tamarite; Mont, Montañana; Sari, Sariñena; Buja, Bujaraloz; SAna, Monf, Monflorite; Santa Anastasia; Gall, Gallocanta.

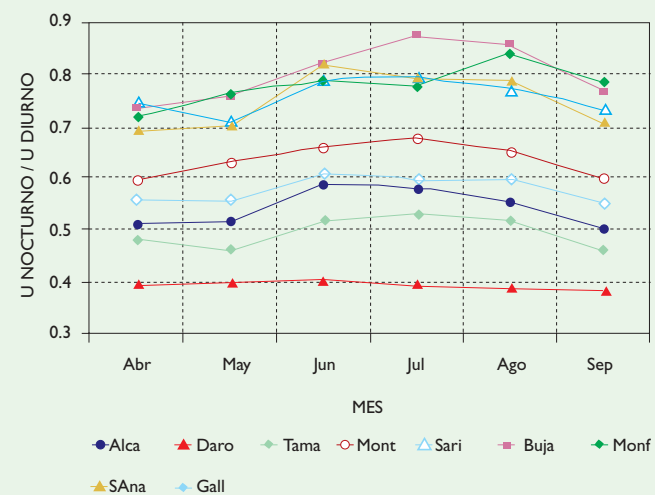


Figura 2. Cocientes entre las medias mensuales (abril a septiembre) para un año medio de la velocidad nocturna (U nocturno) y la velocidad diurna (U diurno) del viento a 2 m. Alca, Alcañiz; Daro, Daroca; Tama, Tamarite; Mont, Montañana; Sari, Sariñena; Buja, Bujaraloz; Monf, Monflorite; SAna, Santa Anastasia; Gall, Gallocanta.

Fundamentos básicos del riego por aspersión

El riego por aspersión se caracteriza por que el agua se aplica en el aire en forma de lluvia. El agua sale de los emisores en chorros a gran velocidad que se rompen formando gotas de distinto diámetro que se dispersan en el aire y aterrizan en el suelo a distintas distancias del emisor. Las gotas gruesas vuelan más lejos y las gotas más finas caen más cerca del emisor. El objetivo que se busca en el riego por aspersión es aplicar el agua de una forma homogénea a toda la superficie de la finca y de forma eficiente.

Una característica de gran importancia en los sistemas de riego por aspersión es su pluviometría (P) que se mide en milímetros/hora (mm/h) o lo que es lo mismo en litros/metro cua-

drado y hora (L/m² y h). La pluviometría de aspersión en coberturas fijas se puede determinar a partir de la descarga del aspersor (L/h) y del marco de instalación de aspersores (m x m). La descarga del aspersor se puede determinar conduciendo el caudal de las boquillas del aspersor mediante mangueras hasta un depósito de volumen conocido y midiendo el tiempo en que se llena (Fotografía 1). La pluviometría de aspersión (mm/h) se determina mediante la expresión:

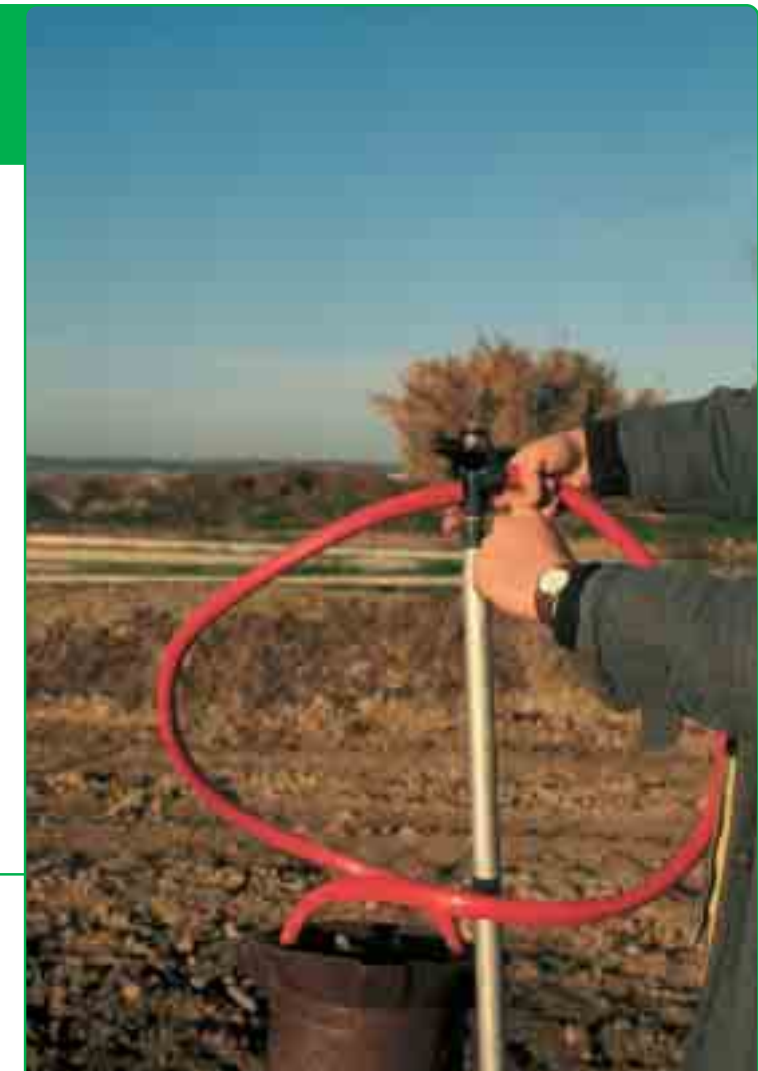
$$P \text{ (mm/h)} = \frac{\text{Descarga del aspersor (L/h)}}{\text{Distancia entre aspersores (m)} \times \text{Distancia entre líneas (m)}}$$

Una propiedad fundamental que deben cumplir los sistemas de riego por aspersión es que la pluviometría producida por los aspersores debe ser menor que la velocidad de infiltración del agua en el suelo, de forma que el agua aplicada llegue al terreno y se infiltre en el mismo lugar donde cayó y así se eviten los problemas de encharcamiento y escorrentía (Tarjuelo, 1995).

El riego por aspersión aplica el agua de una forma homogénea y eficiente.

El riego por aspersión presenta una serie de ventajas que hacen que sea potencialmente un sistema muy eficiente. Entre sus ventajas cabe destacar:

- Perfecto control sobre la dosis aplicada en el riego ya que la dosis aplicada sólo depende del tiempo de riego.
- No hace falta nivelar el terreno.
- Se pueden regar terrenos ondulados.
- Se puede aumentar la frecuencia de riego con gran facilidad.
- Se adapta bien al tamaño y forma de las fincas.
- Se adapta muy bien a las primeras fases del desarrollo de los cultivos.
- Se puede automatizar.
- Permite el riego de suelos arenosos y pedregosos en los cuales el riego por gravedad sería muy ineficiente.
- La mecanización de los cultivos es fácil.
- Los fertilizantes se pueden incorporar de forma fraccionada al agua de riego.



Sin embargo, el riego por aspersión tiene unas limitaciones que el regante debe tener en cuenta a la hora de la elección de este sistema de riego. Las principales limitaciones se enumeran a continuación:

- Requiere el uso de energía.
- Mayor coste energético de funcionamiento.
- El viento afecta a la distribución del riego.
- El viento disminuye la eficiencia de riego ya que se producen pérdidas por evaporación y arrastre.
- El impacto de las gotas produce una dispersión de las partículas del suelo.
- En algunos cultivos hay riesgo de enfermedades criptogámicas.
- No se pueden utilizar aguas salinas ya que se producen quemaduras y descensos en el rendimiento.
- Problemas de mecanización en coberturas.
- En las zonas con pendientes elevadas se puede producir escorrentía y erosión del suelo.



La calidad del riego por aspersión se define fundamentalmente por la uniformidad y la eficiencia del riego. La uniformidad se refiere a la homogeneidad del reparto de agua en la parcela y se expresa por diversos índices de uniformidad. Entre estos índices, el Coeficiente de Uniformidad (CU) desarrollado por Christiansen (1942) es el más universalmente utilizado en los sistemas de riego por aspersión. El CU es una expresión matemática que se calcula a partir de las alturas de agua recogidas en una cuadrícula de pluviómetros instalada en una zona representativa de un sistema de riego por aspersión.

La eficiencia de aplicación (Ea) del riego es un concepto de rendimiento y se refiere a la proporción del agua aplicada que queda almacenada en la zona radicular del cultivo. La eficiencia de aplicación de un riego individual en aspersión se refiere a la proporción del agua emitida por los aspersores que finalmente queda almacenada en la zona radicular del cultivo. En este caso, la Ea se puede determinar por la expresión siguiente:

$$Ea (\%) = 100 \frac{\text{Volumen emitido por aspersores}}{\text{Volumen almacenado en zona radicular}}$$

En un sistema de riego por aspersión bien diseñado y manejado las pérdidas de agua más importantes son las ocasionadas por la evaporación y arrastre por el viento (PEA). Estas pérdidas se suelen expresar en porcentaje sobre el volumen de agua aplicada en riego y se determinan a partir de la expresión siguiente:

$$PEA (\%) = 100 \frac{\text{Volumen emitido por aspersores} - \text{Vol. recogido pluviómetros}}{\text{Volumen emitido aspersores}}$$

El riego por aspersión se adapta muy bien a las primeras fases del desarrollo de los cultivos, como el maíz de la imagen.

Los sistemas de riego por aspersión en los regadíos aragoneses

En los regadíos aragoneses disponemos de una amplia gama de sistemas de riego que van desde antiguos sistemas tradicionales de riego por superficie hasta sistemas de riego a presión con la tecnología más avanzada del mundo.

Los regadíos aragoneses tienen fundamentalmente una orientación de tipo cerealista y forrajera, aunque existe también una importante superficie de frutales.

Algunos de los problemas que se observan en los sistemas de riego por aspersión incluyen:

- Marcos demasiado amplios en coberturas antiguas.
- Presiones inadecuadas.
- Uso de aguas salinas en riegos por aspersión.
- Escorrentías elevadas.
- Mal mantenimiento de los sistemas de riego.
- Falta de automatización.
- Elección inadecuada de los emisores.
- Calendarios de riego inadecuados.

En muchos casos los sistemas de riego por aspersión se van quedando obsoletos y precisan de una modernización al igual que los sistemas de riego por superficie.

Actualmente en Aragón estamos en una fase de instalación de nuevos regadíos, como los de Monegros II y del Plan Estratégico del Bajo Ebro Aragonés, y de modernización de muchos regadíos tradicionales de riego por superficie. Tanto en las nuevas transformaciones como en las modernizaciones se instalan sistemas de riego presurizado (aspersión y localizado). Los riegos localizados se instalan preferentemente en zonas productoras de frutales y hortalizas y los sistemas de aspersión se utilizan en cultivos extensivos. Dentro de los sistemas de aspersión los más utilizados son las coberturas fijas a marco triangular de 18 x 18 m, que se adaptan muy bien a distintas formas de la finca, y los pivotes que se adaptan a parcelas cuadradas o rectangulares.

Efecto del viento en el funcionamiento de los sistemas de riego por aspersión

Normalmente los regantes ya conocen las desventajas de regar por aspersión en condiciones desfavorables (viento fuerte y baja humedad relativa del aire) y suelen aplicar riegos nocturnos y parar temporalmente sus sistemas de riego cuando el viento es muy fuerte. El riego nocturno por aspersión es muy recomendable e interesante ya que el viento nocturno es muy inferior al diurno y además la humedad relativa del aire durante la noche es mayor que durante el día.

Un aspecto muy importante que hay que resaltar para hacer un buen uso del agua en los regadíos de aspersión es que en el diseño de la red de suministro hay que tener en cuenta la disminución de la jornada de riego debido a los



eventos de viento fuerte en los que no se debe regar. En este momento, en el que se está duplicando la superficie regada por aspersión en el territorio aragonés debido a los procesos de modernización, es necesario que los sistemas se diseñen para que puedan realizar un uso eficiente del agua, para lo cual habrá que incluir en los planteamientos del diseño la disminución del tiempo de operación de la red.

Trabajos de investigación en marcha en el Laboratorio Asociado de Agronomía y Medio Ambiente

Una de las líneas prioritarias del grupo investigador del Laboratorio Asociado de Agronomía y Medio Ambiente (CITA-DGA y EEAD-CSIC) (Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, Diputación General de Aragón y Estación Experimental de Aula Dei, Consejo Superior de Investigaciones Científicas) es la mejora del manejo de los sistemas de riego. Dentro de esta línea de investigación el grupo de investigadores ha realizado numerosas evaluaciones de campo en distintos sistemas de riego por aspersión localizados en diferentes zonas regables de Aragón en las cuales se han medido el CU, la Ea y las PEA. En estos trabajos se ha puesto de manifiesto el importante efecto de la velocidad del viento en estas tres variables que definen la calidad de un riego por aspersión.

A título ilustrativo, la Figura 3 presenta la relación obtenida entre el CU y la velocidad del viento en dos marcos de aspersión en una cobertura fija de 15 m x 15 m instalada en la finca experimental del CITA en Montañana, Zaragoza. Puede observarse que el CU desciende conforme aumenta la velocidad del viento. La Figura 4 presenta los resultados obtenidos para la misma serie de evaluaciones de la relación entre las PEA y la velocidad del viento: conforme aumenta ésta, se produce un aumento lineal de las PEA. Una descripción más detallada de este ensayo se puede encontrar en Dechmi y colaboradores (2003). Estos resultados que se presentan para este marco de aspersión concreto se pueden generalizar para muchas otras evaluaciones de aspersión.

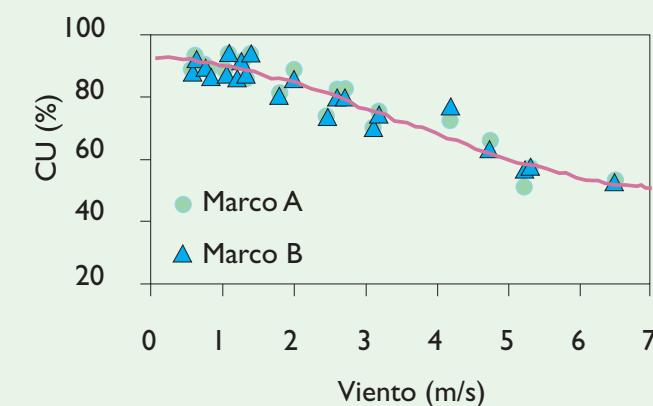


Figura 3. Relación entre el Coeficiente de Uniformidad (CU) y la velocidad del viento en dos marcos de aspersores de una cobertura fija instalada en marco cuadrado de 15 m x 15 m en la finca experimental del CITA en Montañana, Zaragoza.

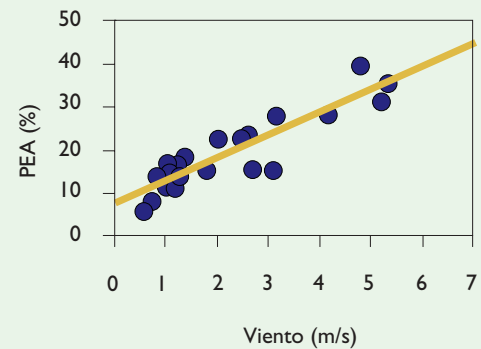


Figura 4. Relación entre las Pérdidas por evaporación y arrastre por el viento (PEA) y la velocidad del viento durante el riego en una cobertura fija de aspersión.

Con objeto de cuantificar las PEA en riegos diurnos y nocturnos, se realizaron numerosas evaluaciones de riego en una máquina experimental de riegos por aspersión (pivote) y en coberturas de riego por aspersión instaladas en la finca experimental del CITA en Montañana, Zaragoza. Dichas evaluaciones se efectuaron durante el día y la noche y en las mismas se midió el CU y las PEA. Los resultados medios se resumen en la Figura 5. Las PEA en el prototipo experimental de riego por aspersión (pivote) fueron menores que en las coberturas fijas. Tanto en las coberturas fijas como en el prototipo experimental de riego por aspersión (pivote), las PEA en riegos nocturnos fueron menos de la mitad que en los riegos diurnos. Los valores medios de las PEA en riegos diurnos fueron sobre un 14% en coberturas y un 9% en pivotes. Los valores medios de las PEA en riegos nocturnos fueron sólo de un 5% en coberturas y un 4% en pivotes. En cualquier caso, existen evidencias de que durante los riegos diurnos por aspersión, se produce una disminución de la evapotranspiración del cultivo por lo que en realidad las pérdidas netas por evaporación y

arrastre serían menores a las cifras antes indicadas ya que parte de dichas pérdidas contribuirían a satisfacer las necesidades hídricas de los cultivos.

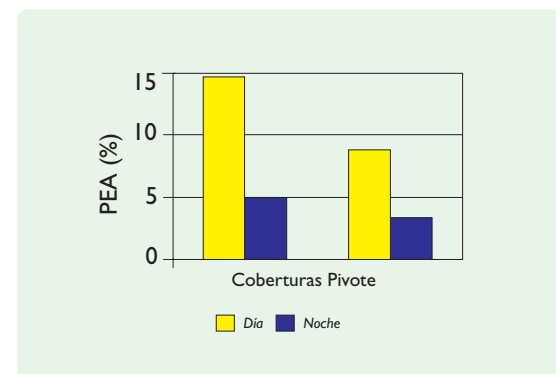


Figura 5. Valores medios de la pérdidas de evaporación y arrastre por el viento (PEA) en las evaluaciones de riegos diurnos y nocturnos en el prototipo de máquina de riego por aspersión (Pivote) y las coberturas fijas (Coberturas) de la finca del CITA en Montañana, Zaragoza.



El riego por aspersión es un sistema de riego muy bien valorado por los regantes aragoneses

Consideraciones finales

Los trabajos de investigación realizados y las propias experiencias de los regantes de aspersión han mostrado claramente que el viento tiene un efecto en estos sistemas de riego disminuyendo la uniformidad del reparto del agua en la parcela y disminuyendo la eficiencia de aplicación del riego debido a que aumentan las pérdidas por evaporación y arrastre por el viento.

Por otro lado, el riego por aspersión, bien diseñado y aplicado en óptimas condiciones ambientales, es un excelente sistema de riego con unos altos valores potenciales de uniformidad y eficiencia. Además es un sistema de riego muy bien valorado por los regantes aragoneses, muy interesante cuando se usan aguas de buena calidad como es el caso de las grandes zonas regables de Aragón (Bardenas, Monegros, Canal de Aragón y Cataluña) y muy apropiado para los cultivos cerealistas y forrajeros.

Para hacer un uso eficiente del agua en estos sistemas de riego, la incidencia del viento debe ser considerada tanto en el diseño de las redes de distribución como en el propio manejo de los mismos. La red debe diseñarse con la capacidad suficiente para que el regante pueda parar su sistema de riego en los períodos de fuertes vientos.

Trabajos que se han comenzado a abordar por el grupo de investigación del Laboratorio Asociado de Agronomía y Medio Ambiente incluyen muchos de estos aspectos y en el futuro se van a iniciar nuevas investigaciones para profundizar en aspectos más concretos como la distribución del viento en comunidades de regantes, establecimiento de valores umbrales de variables de manejo del riego por aspersión, desarrollo de programadores inteligentes de aspersión, etc.

Referencias

- Christiansen, J.E. 1942. Irrigation by sprinkling. California Agric. Exp. Sta. Bull. 670. Berkeley, California:110-116.
- Dechmi, F., Playán, E., Caverro, J., Faci, J.M., Martínez-Cob, A. 2003. Wind effects on solid set sprinkler irrigation depth and corn yield. Irrigation Science 22 (2): 67-77.
- Faci, J.M., Garrido, S., Playán, E., Galán, A. 2005. Efecto del tipo de difusor en la distribución del agua en máquinas de riego por aspersión. Tierras de Castilla y León. Número 112: 120-130.
- Martínez-Cob, A., Zapata, N., Sánchez, I., Playán, E., Salvador, R., Faci, J. M. 2005. Variabilidad espacio-temporal de las pérdidas potenciales por evaporación y arrastre en el valle medio del Ebro. XXIII Congreso Nacional de Riegos. Elche, España, 14-16 junio 2005.
- Puicercús, J. A., Valero, A., Navarro, J., Terrén, R., Zubiaur, R., Martín, F., Iniesta, G. 1994. Atlas Eólico de Aragón. Diputación General de Aragón, Departamento de Industria, Comercio y Turismo. 127 páginas.
- Tarjuelo J.M. 1995. El riego por aspersión y su tecnología. Ed. Mundi-Prensa, Madrid. 491 páginas.

Adaptación de viñedo en terrenos restaurados de minería a cielo abierto



En la fotografía se observa una mina a cielo abierto en la zona de las cuencas mineras turolense.

Experiencia y ensayo en explotaciones de la cuenca minera de Andorra. Adaptación de variedades tintas y calidad de vino

TEXTOS: ERNESTO FRANCO -Estación de Viticultura y Enología- FRANCISCO MOLINA -Endesa Generacion S.A.-

FOTOS: ARCHIVO SURCOS

La crisis del petróleo de los años 70 propició, para buena parte de las industrias, una vuelta a los combustibles tradicionales como el carbón. La enorme demanda hizo necesario poner en marcha sistemas de explotación más eficientes que los métodos tradicionales de minería subterránea: las explotaciones a cielo abierto.

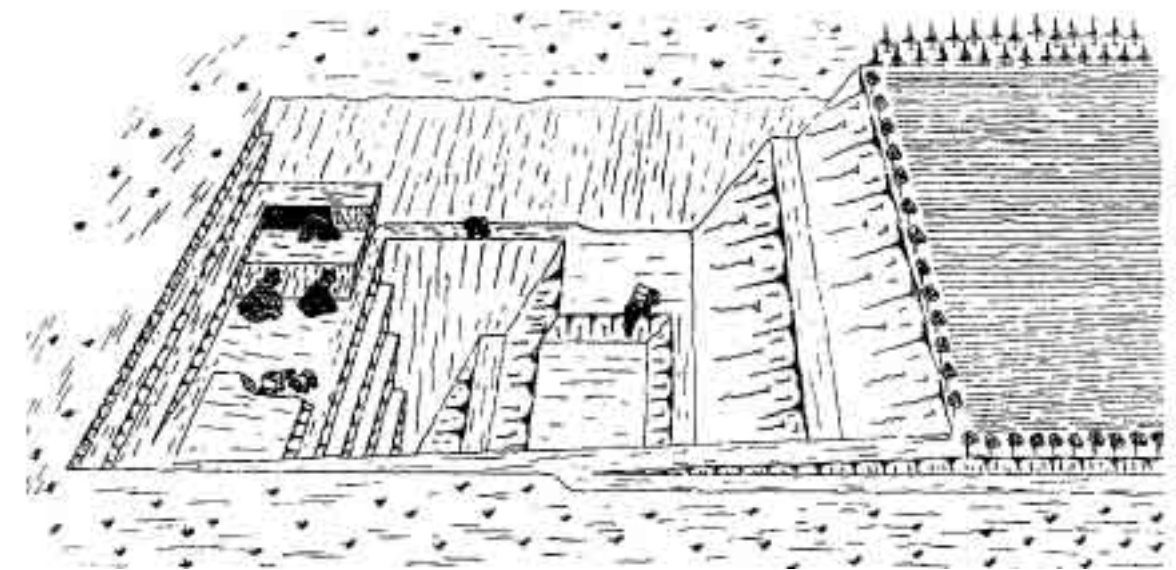
En 1981 ENDESA GENERACIÓN, S.A. abrió su primera corta en la Val de Ariño, paraje ubicado a caballo entre los términos de Andorra, Alloza y Ariño, en el NE de la provincia de Teruel. Una región biogeográfica caracterizada por un clima semiárido y estepario.

El procedimiento de explotación utilizado, conocido como "minería de transferencia por paneles", implica la ejecución de dos fases diferenciadas:

Fase 1. Apertura de un hueco inicial que permita el acceso a las capas de carbón. Durante esta primera fase el estéril debe verse a una escombrera exterior adyacente a la explotación.

Fase 2. Tras dividir el campo de explotación en paneles de longitud adecuada en función del volumen de materiales a extraer, se procede a su explotación, de forma que los estériles movidos en cada panel rellenan el hueco originado por la extracción del panel anterior.

ESQUEMA DEL PROCESO DE EXPLOTACIÓN "TRANSFERENCIA ENTRE PANELES"



PANEL DE EXPLOTACIÓN

PANEL EN PROCESO DE RELLENO (TRANSFERENCIA)

RESTAURACIÓN DE TERRENOS

Previamente al inicio de la explotación de cada panel, se recupera la totalidad de la tierra vegetal existente, que se utilizará como sustrato sobre el que se asentarán los distintos tipos de vegetación a emplear en las labores de restauración de terrenos.

Una vez diseñadas y modeladas las escombreras, comienza la fase de extendido de la tierra vegetal, previamente acopiada, en plataformas y taludes. Con esta operación finaliza la etapa de ejecución de la escombrera, iniciándose a partir de este momento los trabajos de revegetación.

La asignación de usos del suelo llevada a cabo en Corta Alloza, se hizo siguiendo criterios de mantenimiento de la actividad tradicional, dedicándose las parcelas llanas o plataformas a aprovechamiento agrícola y ganadero, y reforestando las zonas con pendiente o taludes, tratando de lograr su integración con el entorno natural.

En la revegetación de taludes se procede a la instalación de una cubierta herbácea, utilizando una mezcla de gramíneas y leguminosas, que evite la erosión hídrica y eólica, fije el nuevo suelo, y sirva de soporte para el nuevo ecosistema. Dadas las peculiares características climáticas del área de explotación, con fuertes tormentas estivales, el extendido de la tierra vegetal no se efectúa antes del mes de septiembre. A partir de los primeros días de octubre se realizarán las siembras se distribuye la mezcla de semillas, se efectúa un

abonado de presiembra con complejo mineral y se entierran simiente y abono conjuntamente con un pase de grada. Un año después y sobre los terrenos sembrados con herbáceas, se procede a realizar una plantación con especies arbóreo-arbustivas, tratando de completar los diversos estadios del cortejo florístico natural de la zona.

En la revegetación de plataformas se plantea con un doble objetivo, de una parte, recuperar el uso del suelo tradicional, anterior a la explotación, y de otra conservar las peculiaridades paisajísticas que supone un mosaico de cultivos como los típicos de secano de la zona.

En la revegetación de plataformas se alternan cultivos de cereal con plantaciones frutales, siguiendo unos métodos de producción agraria, compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural. Una vez implantada definitivamente la vegetación se compatibiliza con el uso ganadero.

El aprovechamiento de plataformas no se ha reducido a la siembra de cereal, sino que, año tras año, se han efectuado plantaciones experimentales de aromáticas, frutales (cerezo, nogal, almendro, manzano, peral, ciruelo, higuera), olivar y viñedo. Es objetivo de la empresa hacer partícipe de los resultados obtenidos en los distintos ensayos a los agricultores de la zona, como base para una posible alternativa al cultivo del cereal.



Parcela experimental en Alloza (Teruel) de viñedo en vaso.

Objetivo del ensayo

Para realizar la experimentación en viñedo, se procedió a la firma de un convenio de colaboración entre la Diputación General de Aragón y ENDESA, en septiembre de 1.996, para evaluar la adaptación de las diversas variedades viníferas, a los terrenos de la Zona de las Cuencas Mineras de Teruel y asimismo estudiar la calidad de los vinos obtenidos.

El objetivo perseguido con el establecimiento de esta parcela experimental ha sido el estudio del comportamiento agronómico y también enológico de variedades ya adaptadas a las condiciones climáticas de la zona y de otras internacionales cuya adaptación no se conoce, máxime en las condiciones de suelo del ensayo.

Las variedades tintas utilizadas son: Tempranillo, Merlot, Cabernet Sauvignon, Mazuela y Garnacha Tinta.

RENDIMIENTO DE LA PARCELA OBJETO DE ENSAYO

AÑOS	PRODUCCIÓN (kg / ha)
1996	2.268
1997	4.814
1998	1.476
1999	5.376
2000	2.705
2001	2.891
2002	2.930
2003	3.600
2004	8.487
MEDIA	3.838

Tabla I

Diseño y plantación de la parcela de vid

Siguiendo la filosofía anterior, ENDESA se planteó realizar una plantación experimental de viñedo de 1 Ha. Se trataba de comprobar la adaptación a la zona, producción, resistencia a plagas y enfermedades, caracterización enológica, etc., de diferentes variedades de vid utilizando dos sistemas posibles de producción: vaso y espaldera.

La parcela se plantó en 1993 y se encuentra dentro del término municipal de Alloza a 750 m de altitud, según los datos climáticos disponibles, recogidos en la estación de Andorra (Teruel), situada a 5 km de la explotación, para el período 1960 – 1978, la integral térmica de la zona medida a través del Índice de Huglin es (Zona III).

Tras la realización los análisis de suelo pertinentes, se optó por el patrón 1103 PAULSEN como el más apropiado para la parcela. El marco de plantación es de 3'00 X 1'10 m², lo que supone una densidad de plantación de 3.000 cepas/Ha.



Recogida de la uva en una zona de viñedos cultivados en antiguas minas a cielo abierto.

Vinificaciones experimentales

Tras el seguimiento de la maduración la uva de las diferentes variedades y forma de conducción se vendimian y transportan a la Bodega Cava de Almonacid de la Sierra, donde se vinifican.

Tras el estrujado y despalillado de las uvas se procede a la siembra de levaduras para su fermentación como tintos, tras la prensa y final de fermentación alcohólica se inoculan bacterias lácticas para realizar la degradación maloláctica, finalizadas estas fases el vino se trasiega y se le dosifica anhídrido sulfuroso. Se valora la calidad analítica y organoléptica del vino.

En el mes de febrero, el vino nuevo se encuba en barricas de roble americano y permanecerá en el durante doce meses, transcurrido este tiempo se procede al embotellado de una fracción para su seguimiento y cuantificación de la evolución de su calidad en el tiempo.



Cultivo en espaldera antes de la formación.

	2002		2003		2004	
	Vaso	Espaldera	Vaso	Espaldera	Vaso	Espaldera
Cabernet	1.17	1.16	1.18	1.13	2.14	1.82
Garnacha	1.50	1.64	1.74	2.05	4.20	5.93
Mazuela	1.64	1.90	1.70	2.26	3.21	5.14
Merlot	0.89	0.89	1.14	1.29	1.70	3.55
Tempranillo	1.58	1.35	2.01	2.01	3.00	4.56

Tabla II Producciones en kg/cepa según el sistema de conducción durante los años 2002, 2003 y 2004 de las variedades tintas objeto de ensayo.

ANÁLITICA DE LOS VINOS DESPUÉS DE UN AÑO DE CRIANZA EN BARRICA DE ROBLE

Determinaciones	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	MEDIA
Grado % v/v	12,60	12,62	13,31	12,09	12,03	12,76	12,93	12,44	12,60
Extracto	21,3	26,33	24,67	24,27	28,10	27,80	27,60	29,30	26,17
Az. Reductores g/L	0,77	1,37	2,24	2,11	1,41	1,56	1,92	1,61	1,62
A. Volátil g/L	0,44	0,61	0,49	0,55	0,42	0,57	0,62	0,46	0,52
A. Total g/L	5,33	5,65	6,45	6,85	6,59	5,06	6,37	6,14	6,05
pH	3,29	3,58	3,22	3,20	3,39	3,31	3,33	3,39	3,28
SO ₂ L mg/L	12,00	18,33	20,33	16,00	11,00	22,33	20,00	21,00	17,62
SO ₂ T mg/L	109,46	133,00	71,33	58,87	81,00	145,00	147,00	139,67	110,67
Ac. Málico g/L	0,04	0,12	0,83	0,4	0,99	0,65	0,35	0,39	0,47
Ac. Tartático g/L	1,61	1,56	1,78	2,16	2,56	1,19	1,80	1,97	1,83
Ac. Láctico g/L	1,26	1,66	1,55	1,58	1,14	2,17	1,46	0,81	1,45
Glicerina g/L	8,75	9,05	7,41	8,10	7,29	9,41	6,20	6,95	7,89
Potasio mg/L	1263	1503	1118	1113	1110	1646	1400	1128	1285
Hierro mg/L	6,73	6,56	4,60	5,6	6,63	5,60	5,00	1,67	5,30
Int. Colorante	7,01	11,83	10,31	8,41	12,99	12,98	11,17	9,35	10,51
Ind. Folin	41,46	54,66	52,30	92,20	87,13	90,53	45,05	57,73	65,13

Tabla III

RESULTADOS

La producción observada en la parcela desde 1996 es adecuada para la obtención de vinos de calidad, como puede observarse en la TABLA I en la que el rendimiento medio por hectárea es inferior a 4.000 Kg.

La producción por variedades y forma de conducción de los tres últimos años, TABLA II, muestra la espaldera como más productiva, en particular en 2004, año de excelente climatología y donde el vigor y la producción no se vio comprometida por la disponibilidad hídrica de la planta. En los años anteriores 2002 y 2003 donde los recursos hídricos fueron más escasos la producción en vaso y en espaldera es muy similar.

En la vinificación de todas las variedades en los diferen-

tes años no se han observado desviaciones en la fermentación ni analíticas ni en el carácter organoléptico.

La analítica del vino después de un año de permanencia en la barrica, TABLA III, muestra vinos de modera graduación alcohólica, buen color y contenido fenólico.

En el vino de todos los años se observa la presencia de aromas y sabores metálicos, peculiaridad que puede ser atribuida a la zona y a las características del terreno.

En los diez años de ensayos enológicos, se ha comprobado la viabilidad del cultivo de la vid para producir vinos tintos de calidad, así mismo, por las características climatológicas la viabilidad del cultivo de variedades blancas para obtener vinos blancos de calidad se ve comprometida.



Aragón coordina una red de turismo ornitológico

TEXTOS: REDACCIÓN SURCOS

FOTOS: ADRIJILLOCA - GALLOCANTA Y ARAGONRUTAS

El Grupo de Acción Local Adri Jiloca-Gallocanta coordina un proyecto de cooperación transnacional que ha permitido la puesta en marcha de una red europea de turismo ornitológico. La red abarca 15 regiones españolas y francesas que cuentan con un territorio de 27.000 kilómetros cuadrados, 530.000 habitantes y una densidad de población de 19 habitantes por kilómetro cuadrado. La inversión prevista supera los 933.500 euros, procedentes de fondos de la Unión Europea, administraciones nacionales, autonómicas, locales y privadas.

El proyecto RETO (Red Europea de Turismo Ornitológico) es una continuación mejorada y ampliada del proyecto GRUS (Ruta Cultural de las Grullas), desarrollado al amparo del Leader II y ahora impulsado con el Leader Plus.

El objetivo fundamental de esta iniciativa es desarrollar una red de turismo ornitológico basada en el medio ambiente, el turismo y las nuevas tecnologías, que alcance al máximo número de actores e implique tanto a entidades públicas como privadas para atraer a un turismo rural de calidad que permita el aprovechamiento de los recursos naturales e infraestructuras existentes.

Es un proyecto que, con la ayuda de las nuevas tecnologías, pretende ir más allá del desarrollo de una infraestructura de turismo rural y que persigue atraer un turismo rural especializado y de calidad que podríamos definir como turismo natural. Son prioritarios aquellos aspectos relacionados con la lucha contra la despoblación.

El proyecto RETO plantea el diseño de itinerarios ornitológicos que recorran territorios de especial interés natural tales como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Lugares de Interés Comunitario (LIC), Red Natura 2000 y parques naturales.

Las mujeres, los jóvenes y los grupos desfavorecidos son los sectores sociales sobre los que incide esencialmente este proyecto que cuenta con el medio ambiente y el desarrollo rural como pilares fundamentales. Los municipios integrados en la red, las asociaciones locales, los centros de enseñanza y las asociaciones de empresarios de las quince regiones europeas son los posibles beneficiarios.

En esta nueva iniciativa de cooperación comunitaria transnacional participan 13 grupos de acción local españoles, de siete comunidades autónomas y dos franceses que cuentan con zonas de humedales. Además del grupo coordinador (Adri Jiloca-Gallocanta) participan Adefo Cinco Villas y Adesho de Aragón; Dulcinea de Castilla La Mancha; Aljarafe-Doñana y Adad de Andalucía; Campiña Sur, La Serena y Tagus de Extremadura; Montaña Palentina de Castilla y León; Asón-Agüera y Liébana de Cantabria; Consorcio Eder de Navarra; y Adesnar-Cederna Garalur como grupo interautonómico de Navarra y Aragón. Los dos grupos franceses implicados son PNR de La Brenne y Pays Combraille en Marche.

Los quince grupos Leader Plus contarán con un presupuesto de 300.000 euros para desarrollar acciones comunes, una partida de 65.000 euros vinculada directamente a las aves y otra de 568.549 euros para acciones individuales de cada una de las regiones. En total, el presupuesto asciende a 933.549 euros.

En el caso concreto del Adri Jiloca-Gallocanta, el dinero de las acciones individuales —unos 50.000 euros— se dedicará a la puesta en marcha de un curso de guías de las comarcas Jiloca-Gallocanta, intercambios escolares con Francia, actualización de la página web y la reedición del primer concierto de grullas y edición del segundo concierto de grullas en CD.



La red europea de turismo ornitológico se presentó en Madrid, en la sede del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Con respecto a la línea presupuestaria vinculada directamente a las aves, el grupo de acción local Adri Jiloca-Gallocanta y la Asociación de Amigos de Gallocanta destinará la partida de 65.000 euros a impulsar acciones como el Festival de Grullas, la organización de unas jornadas divulgativas sobre las grullas, la celebración de un Día de Bienvenida a las Grullas o la creación de un concurso de fotografía de naturaleza.

Asimismo, se pondrán en marcha otras iniciativas como un curso específico de ornitología, la edición e impresión de dos cuadernillos de naturaleza didácticos, la edición de un folleto de buenas prácticas de turismo sostenible y el diseño y realización de una campaña de sensibilización medioambiental.

El Festival de Grullas ha celebrado ya siete ediciones en las que se organizan actividades para niños y adultos entre las que destacan excursiones para ver la salida de grullas de la laguna, pasacalles de las grullas con los Gaiteros del Jiloca, un concierto para grullas y visitas guiadas tanto por la cuenca de Gallocanta como por la ciudad amurallada de Daroca y museos (Museo de Aves de Gallocanta, Centro de Interpretación de la Laguna en Bello Museo del Azafrán en Monreal del Campo...).

Las jornadas divulgativas sobre las grullas están pensadas para ornitólogos y amantes de la naturaleza que promuevan y den relevancia a Gallocanta como punto importante de paso de las mismas. Adri Jiloca-Gallocanta organiza también un Día de Bienvenida a las Grullas coincidiendo con la llegada de las aves a la laguna. En cada uno de los pueblos de la laguna, guías y especialistas de la zona distribuyen material divulgativo sobre las grullas y muestran cómo realizar la observación de las mismas.

PRESUPUESTO	
Acciones comunes	300.000
Línea de aves	65.000
Acciones individuales	568.549
Grupos de Aragón	283.000
Adri Jiloca-Gallocanta	63.000
Total proyecto	933.549
Adri Jiloca Gallocanta	
Acciones comunes	48.000
Línea de aves	65.000
Acciones individuales	50.000



Las grullas atraen cada año a miles de visitantes a la zona de la laguna de Gallocanta.



Diez años de competencia aragonesa en agricultura ecológica

TEXTOS: CRISTÓBAL GUERRERO PEYRONA Ingeniero Agrónomo

FOTOS: ARCHIVO SURCOS Y COMITÉ ARAGONÉS DE AGRICULTURA ECOLÓGICA

Si lo que perdura es porque vale, aunque diez años puedan parecer un mero comienzo, también una década puede demostrar que el camino elegido se va haciendo andador. La agricultura ecológica es un método de producción basado en prácticas de cultivo y de desarrollo ganadero muy variables, pero con el denominador común obligatorio de la obtención de productos tal y como la naturaleza los proporciona, protegiendo el medio ambiente y logrando un desarrollo agrario sostenible. Sus objetivos son: la obtención de productos agrarios de calidad, que no contengan residuos de productos químicos y el desarrollo de métodos de producción no contaminantes, para lo que no se utilizan plaguicidas, abonos, ni antibióticos, entre otros, basados en productos químicos de síntesis, así como la práctica de técnicas de cultivo y producción que restablezcan y mantengan la fertilidad del suelo. El Comité Aragonés de Agricultura Ecológica ha cumplido ahora diez años de vida, una década de intenso trabajo que tratamos de resumir en este reportaje.

Entre 1980 y 1985 aparecen en Aragón los primeros productores agrícolas que, normalmente en una parte de sus explotaciones, prueban un tipo de agricultura semejante a la realizada hasta el primer cuarto del siglo pasado, volviendo de la escarda química al laboreo y escarda mecánica, del abonado

químico total, a la fertilización orgánica, de los tratamientos fitosanitarios continuos con productos químicos de síntesis, al control integrado de plagas y al aprovechamiento de los factores naturales, para la prevención de enfermedades y del monocultivo a las asociaciones y alternativas de cultivos.

En 1989 se aprobó el reglamento de la Denominación Genérica de Agricultura Ecológica y su Consejo Regulador (C.R.A.E.), que fue definitivo para los productores aragoneses, ya que normaliza para todo el Estado la forma de hacer agricultura ecológica. En 1994 había 67 productores aragoneses registrados, de los que 36 contaban con plena titularidad, y 15 industrias. El Reglamento (CEE) 2092/91 del Consejo, de 24 de junio de 1991, sobre la producción ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimentarios, en continua modificación y actualización hasta nuestros días, es el libro de cabecera de todos los operadores, administraciones y organismos de control y certificación, ya que marca las reglas técnicas del juego dentro de la Unión Europea.

La competencia, en Aragón

En 1993 se inició la transferencia a las Comunidades Autónomas de los registros de operadores, asumiendo éstas las competencias en el control, a la par que se crea, por Real Decreto, la Comisión Reguladora de Agricultura Ecológica, que conserva las siglas (C.R.A.E.), como órgano superior de coordinación entre las distintas autoridades y los organismos autorizados de control.

La Orden de 20 de abril del Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes de 1995 crea oficialmente el Comité Aragonés de Agricultura Ecológica, para ejercer las funciones de autoridad de control y regular la producción, la elaboración y la comercialización agrícola ecológica, así como los instrumentos de fomento, promoción y asesoramiento en materia de actividad agraria ecológica.

Desde ese momento, la responsabilidad sobre el desarrollo y control de la Agricultura Ecológica en Aragón correspondió al Comité Aragonés. No obstante, desde la publicación del Decreto 200/2002, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Registro de Entidades de Control y Certificación de Productos Agroalimentarios, otras entidades se registran como organismos autorizados para el control y la certificación de sistemas de producción de agricultura ecológica en Aragón. Hasta noviembre de 2005, son seis las entidades autorizadas e inscritas en el registro para este fin.

Ovejas pastando en la explotación de un ganadero ecológico en Quicena (Huesca)



Almacén de distribución de productos ecológicos en Monzón (Huesca)

En los diez años transcurridos, la Asamblea del Comité Aragonés de Agricultura Ecológica, ha elegido cada cuatro años, a los seis vocales que sucesivamente han propuesto a los presidentes y vicepresidentes y que junto a los dos vocales técnicos nombrados directamente por el consejero de Agricultura y Alimentación, integran el Pleno del Comité. Este Pleno ha venido constituyendo Comisiones Permanentes, así como el preceptivo Comité de Calificación, formado por personas de reconocido prestigio por su capacidad técnica e independencia, contándose con integrantes del claustro de la Universidad, colegios profesionales y técnicos especialistas en agricultura ecológica.

Acciones impulsadas por el comité aragonés

Las actividades desarrolladas en formación, junto a la difusión general y sensibilización dirigida a potenciales productores, elementos de la distribución y consumidores, son continuas desde hace una década, tanto directamente como mediante acuerdos con colectivos como asociaciones de consumidores o grupos Leader y Proder. Además, se colabora con los otros Comités Autonómicos, para coordinar las actuaciones, medidas y normas y se participa en las reuniones de diversos grupos formados en la Comisión Reguladora de la Agricultura Ecológica integrada en la Dirección General competente del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

La presencia en certámenes comerciales específicos y generales ha servido para dar a conocer nuestras producciones en el ámbito autonómico, nacional e internacional. Entre otros, cabe destacar la presencia en Biocultura, de Barcelona y Madrid, Alimentaria de Barcelona, Salón Gourmets de Madrid, Qualimen de Zaragoza y la especial Biofach de Nuremberg (Alemania). La agricultura ecológica ha participado en las campañas anuales de Alimentos de Aragón que mediante las distribuidoras ha llevado y presentado los productos ecológicos en las principales ciudades españolas.

La calidad de nuestros productos se ha visto reconocida en algunos de los citados certámenes o en otros concursos, como el vino elaborado en Tosos (Zaragoza) y que también pertenece y se ve controlado por el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Cariñena, al que se le han concedido más de veinte premios y distinciones en España, Alemania, Reino Unido y Francia; y el vino elaborado en Uncastillo (Zaragoza) que en su primera participación en Biofach logró una medalla de oro. Además, otros vinos elaborados en Calatayud (Zaragoza) pertenecientes a la Denominación de Origen Calatayud y en Barbastro (Huesca), de la Denominación de Origen Somontano, han logrado también medalla y accésit en su primera presencia en Biofach de Alemania. El aceite de oliva Virgen extra, producido en Costean (Huesca) posee cuatro premios a su calidad, logrados en España e Italia. En otros sectores, podemos reseñar los éxitos, entre otros, de los espaguetis elaborados en Aragón, que quedaron finalistas en uno de los certámenes nacionales sobre calidad alimentaria. Distinciones y reconocimientos de la Asociación Vida Sana, junto a premios en concursos nacionales, han recibido empresas especialmente ubicadas en la provincia de Huesca por su organización productiva y comercial en cereales, frutas y hortalizas.



Elaboración de pastas de repostería en una empresa registrada en elaboración ecológica en Castelnuovo (Teruel).

Todos estos alimentos ecológicos se identifican en los mercados porque llevan una etiqueta que se concede cuando han superado los controles establecidos con el fin de diferenciarlos de los que no lo son y que cierta publicidad trata a veces de asimilarlos.

También debe considerarse que algunas sociedades relacionadas o coordinadas por el comité organizan cursos dando a conocer a colectivos muy diversos qué es la agricultura ecológica, las técnicas de producción, y la especial atención al medio ambiente, la biodiversidad y su aportación a la agricultura sostenible, habiendo podido llevar a los alumnos a prácticas y conocimiento directo de las técnicas de cultivo, en una superficie que el Gobierno de Aragón cede para su uso, con el objeto de difundir los conocimientos, en la finca de La Alfranca.

Es también notable la participación del Comité Aragonés en la entidad Intereco, formada por diez organismos de control, promoción y certificación que buscan una vía de cooperación y coordinación permanente para el logro de sus cometidos. El prestigio de nuestro Comité ha llevado a presidir el organismo en su último periodo.

El Comité ha contado con el apoyo y fomento, tanto técnico como económico, del Departamento de Agricultura y Alimentación y de funcionarios especialistas que les han aportado sus conocimientos, aparte de subvenciones directas para los gastos de control, funcionamiento administrativo y promoción en ferias y campañas junto a otras consignaciones para actividades diversas.

Por otra parte, los productores vienen recibiendo de la Comunidad Autónoma de Aragón primas anuales de ayuda a la producción ecológica, variables según tipos de cultivo, cofinanciadas por la Unión Europea y la Administración central.

Trampa con feromonas para control de plagas situada en un campo de tomate en Bardenas (Zaragoza).



Comercialización

Algunos productores aragoneses especialmente de hortalizas frescas como pimiento, espinaca, acelga, brócoli y melón, pero también de frutas frescas como ciruelas y manzanas, llevan sus productos al mercado de acopio y reexpedición de Perpignan (Francia), donde han conseguido un alto prestigio y desde el que han logrado introducirse en países como Alemania, Suecia, Suiza y Bélgica, entre otros.

En la distribución al consumidor, destacaremos a una asociación sin ánimo de lucro, integrada por productores y cerca de setenta familias consumidoras, que por una cantidad pactada reciben una gama de productos naturales de estación, programada para todas las semanas del año y que pueden apreciar en la zona de producción.

La distribución alimentaria operante en Aragón cuenta con presencia de productos ecológicos aragoneses en la mayoría de sus centros comerciales, si bien no es normal encontrar el conjunto variado de la total oferta y que hoy supondría la presencia de frutas y hortalizas frescas, frutas confitadas y en almíbar, mermeladas, zumos de frutas y verduras, salsa de tomate, vinos, mosto, queso, aceite, pan, olivas, frutos secos, pastas, huevos y carne entre otros, como los embutidos vegetales, patés vegetales o esencias aromáticas.

La comercialización de productos a granel como los cereales y sus semillas, ha llevado a que el Comité, al no poder comprar ni vender productos, impulsara la creación de una sectorial para cereales, que ha logrado una acogida total en la Lonja Agropecuaria del Ebro, que se brindó desde el primer momento, como espacio de encuentro y comunicación nacional y comunitaria entre vendedores y compradores, aprovechando la informática y demás medios con los que opera semanalmente. Este medio parece que pueda ayudar en cereales y otros sectores para prevenir y evitar algunas dificultades en la comercialización de producciones ecológicas.

Un último eslabón en la cadena de comercialización, aparte de otras como las ventas a través de páginas informáticas, lo suponen los establecimientos de especial proximidad al consumidor, entre los que se encuentran las tiendas tradicionales especializadas o no. En Zaragoza capital, en el tiempo que consideramos, se ha podido comprar en 16 establecimientos y en uno de su provincia, en el conjunto provincial de Huesca en dos y en otros dos en el de Teruel.

Expectativas de futuro

Desde hace unos años, se ha ido creando un contexto favorable para el desarrollo de la agricultura ecológica, debido tanto a los cambios y adaptaciones que viene exigiendo la política agraria de la Unión Europea, al fomentar la obtención de productos de calidad y con métodos respetuosos con el medio ambiente, como a la mayor importancia de la seguridad en la sanidad de los productos de consumo, el poder pagar unos mayores niveles de calidad garantizados y la toma de conciencia por parte de la sociedad, sobre los problemas medioambientales y sobre el futuro del mundo rural.

El Reglamento (CEE) N° 2092/91 es de obligado cumplimiento por todos y en todo su contenido. Se trata de una normativa que regula la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios. No obstante, es una norma inacabada, ya que hasta el momento más de 60 reglamentos desde 1992 al 2005 la han perfeccionado, modificándola y llegando a la situación actual, en que quedan diversos temas en que el grupo de trabajo de normativa de la Comisión Europea, que se reúne con los representantes de los Estados Miembros, casi todos los meses, para avanzar en diversas materias, no ha generado todavía acuerdos normativos de aplicación general en algunos productos.

Este reglamento que establece todas las normas exigibles para producir, transformar y comercializar producciones ecológicas, es el nuevo vademécum que tienen que conocer todas las empresas que operan en agricultura, ganadería e industria queriendo que su producción sea reconocida como ecológica.

En los últimos años ha emergido una demanda, cada vez más importante para los alimentos producidos ecológicamente. Por ello, la Comisión de la Unión Europea pretende potenciar las explotaciones que introduzcan estas técnicas de cultivo y producción, que contribuyen además a mejorar el equilibrio entre oferta y demanda al lograrse una salida al mercado menos cuantitativa y de una mayor calidad.

Aragón tiene una gran potencialidad para desarrollar este tipo de productos, debido a sus características naturales y estructurales. Además, los análisis de mercado estiman una cuota de consumo sobre el total superior al 2,5 % para este tipo de productos antes del llegar al 2010. El consumidor tiene un interés creciente por equilibrar su dieta diaria con especial aceptación de las frutas y hortalizas con alto contenido en vitaminas y en fibra, junto a un bajo poder calórico. Por ello, la producción ecológica puede ser una forma de producción económicamente rentable para muchas explotaciones de Aragón con respecto a las que tienen implantados procesos de producción de tipo industrial.

No se puede terminar esta exposición sin recordar a las personas – algunas ya en la otra vida- que han participado en las sucesivas presidencias y juntas de Consejos y Comisiones que con su criterio y planificación han logrado la evolución de la producción ecológica aragonesa, que ha quedado reseñada. No obstante esto no hubiera sido posible si el Comité no hubiera contado con un personal técnico y administrativo, totalmente entregado.



Los productores ecológicos de Aragón y representantes del Gobierno autónomo celebraron en Centrorigen el XAniversario del Comité Aragonés de Agricultura Ecológica.

Evolución cuantitativa de operadores y superficies

Hace una década existían en Aragón 79 productores, de los que el 44% era de la provincia de Zaragoza, el 37% de Huesca y el resto de Teruel. La superficie inscrita era de 5.402 Ha. Diez años después, el número de operadores ha crecido hasta los 866, de los que 777 eran productores y 89 elaboradores, residiendo en Huesca 106, en Teruel 147 y en Zaragoza 613, contando con una superficie total inscrita de 76.448 Ha. Como podemos apreciar, cada hectárea se ha multiplicado por 14 en estos diez años. Aragón cuenta también con 13 explotaciones ganaderas ecológicas (4 en Huesca, 1 en Teruel y 8 en Zaragoza). Cinco de ellas son de apicultura, tres de ovino de carne, dos de vacuno de carne, una de porcino y dos de avicultura de puesta.

El análisis de la dedicación de la superficie de agricultura ecológica nos dice que más de 33.400 Ha están dedicadas al cultivo dentro del grupo de cereales, leguminosas y otros. Los frutales aparecen con 380 Ha. y las hortalizas y tubérculos con unas 152. La vid se cultiva en 278 Ha, los frutos secos en 589 y el olivar en 1.493. Entre las restantes dedicaciones resaltan las de pastos, praderas y forrajes con 6.709 Ha y, por su especialidad, las 177 Ha de aromáticas y medicinales y las 2.372 de semillas y viveros.

Barbecho y abono verde ocupan el 39 % de la superficie, cerrándose las ocupaciones con el 0,8 % que suponen los bosques y espacios de recolección silvestre convertidos al aprovechamiento ecológico.

En el contexto de España, Aragón ocupa el primer lugar en cuanto a la superficie de agricultura ecológica dedicada al cultivo de cereales y leguminosas, barbecho y abono verde, así como en la dedicada a semillas y viveros. Un cuarto lugar, lo ocupa Aragón en frutales y en aromáticas y medicinales.

Los operadores --sólo elaboradores-- registrados no pasan de 89. En el marco de las actividades industriales, la manipulación y envasado de granos, que cuenta con 25 industrias, junto a las de manipulación y envasado de productos hortofrutícolas en fresco que son 23, suman el 45 % del total de las relacionadas con la producción vegetal y animal. Almazaras, bodegas, conservas y zumos y pastas alimenticias cuentan, en su conjunto, con 41 industrias que supone el 32 % del total. En las 10 industrias relacionadas con la producción animal ocupan el primer lugar las 4 dedicadas a embutidos y salazones cárnicos, ubicadas en Zaragoza.

Analizando la distribución por comarcas autonómicas de los operadores, los tres primeros lugares son ocupados dentro de la provincia de Zaragoza por la del Jalón Medio con 140, seguida por la de Belchite con 126 y la de Monegros con 80. Descendiendo al ámbito de municipios, el primer lugar lo ocupa Belchite con 50 operadores, el segundo Épila con 47 y el tercero, con 27 se comparte entre Bujaraloz, Calatorao y Lércera.



GRUPO CAJA RURAL

Un servicio profesional



CAJA RURAL DE TERUEL

MULTICAJA
Caja Rural Aragón y de los Pirineos

CAJALÓN